

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА імені О.М. БЕКЕТОВА

В. Е. АБРАКІТОВ

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з курсу

„ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ”

*(для студентів 5-го курсу денної форми навчання
спеціальностей 7.06010202 та 8.06010202 „Містобудування”)*

Харків
ХНУМГ
2014

Абракітов В. Е. Конспект лекцій з курсу „Охорона праці в галузі”(для студентів 5-го курсу денної форми навчання спеціальностей 7.06010202 та 8.06010202 „Містобудування”) / В. Е. Абракітов; Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – 78 с.

Автор: д.т.н., доцент В. Е. Абракітов.

Рецензент: к.т.н., професор Б. М. Коржик

Рекомендовано кафедрою “Безпека життєдіяльності”,
протокол засідання № 15 від 29.02.2012 р.

ЗМІСТ

Стор.

ЛЕКЦІЯ 1.....	5
Тема: АКТУАЛЬНІСТЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ в УКРАЇНІ. Законодавство України про охорону праці. Гарантії прав громадян в галузі охорони праці згідно з чинним законодавством.	5
1.1. Актуальність охорони праці в Україні.....	5
1.2. Поняття про законодавчі акти, що регламентують положення в області охорони праці в Україні	6
1.3. Поняття „Охорона праці” згідно з діючим законодавством.....	9
1.4. Основні принципи державної політики України в галузі охорони праці.....	9
1.5. Гарантії прав громадян на охорону праці.....	10
1.6. Види відповідальності за порушення вимог по охороні праці	11
Контрольні запитання до розділу 1.....	13
ЛЕКЦІЯ 2.....	13
Тема: Державне управління охороною праці. Організація системи охорони праці на виробництві. Види відповідальності за порушення вимог охорони праці. Види інструктажів з охорони праці	13
2.1. Органи державного управління охороною праці.....	13
2.2. Організація служби охорони праці на підприємстві	14
2.3. Навчання і перевірка знань з охорони праці	17
2.4. Види інструктажів з охорони праці	18
Контрольні запитання до розділу 2.....	19
ЛЕКЦІЯ 3.....	19
Тема: РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ	19
3.1. Поняття про нещасні випадки (НВ) і необхідність їхнього розслідування на виробництві.....	19
3.2. Розслідування нещасних випадків.....	20
3.3. Спеціальне розслідування НВ	22
3.4. Термін розслідування НВ та матеріали розслідування.....	24
3.5. Критерії, за якими НВ визнається таким, що пов'язаний з виробництвом.....	24
3.6. Розслідування та облік аварій.....	27
Контрольні запитання до розділу 3.....	28
ЛЕКЦІЯ 4.....	28
Тема: Небезпечні і шкідливі виробничі фактори.....	28
4.1. Поняття про небезпечний і шкідливий виробничий фактор	29
4.2. Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів відповідно до ГОСТ 12.0.003-74*	29
4.3. Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:	29
4.4. Біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори:.....	30
4.5. Хімічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори	30
Контрольні запитання до розділу 4.....	31
ЛЕКЦІЯ 5.....	32
Тема: НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ (ПРОДОВЖЕННЯ) ...	32
5.1. Фізичні НШВФ, пов'язані із роботою машин і механізмів	32

5.2. Фізичні НШВФ, пов'язані із обрушенням гірських порід та руйнуванням конструкцій	33
5.3. Фізичні НШВФ, пов'язані із повітрям робочої зони.....	33
5.4. Фізичні НШВФ, пов'язані із шумом, вібрацією, ультразвуком та інфразвуком ..	35
Контрольні запитання до розділу 5.....	39
ЛЕКЦІЯ 6.....	39
Тема: НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ (ПРОДОВЖЕННЯ) ...	39
6.1. Фізичні НШВФ, пов'язані із іонізацією та іонізуючим випромінюванням	40
6.2. Фізичні НШВФ, пов'язані із електричним струмом	42
6.3. Статична електрика	47
6.4. Фізичні НШВФ, пов'язані із електромагнітним випромінюванням	48
Контрольні запитання і завдання до розділу 6.....	50
ЛЕКЦІЯ 7.....	50
Тема: НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ (ЗАКІНЧЕННЯ)	50
7.1. Фізичні НШВФ, пов'язані із світлом	50
7.2. Фізичні НШВФ, пов'язані із ультрафіолетом та інфрачервоним випромінюванням	51
7.3. Інші НШВФ	52
Контрольні запитання до розділу 7.....	53
ЛЕКЦІЯ 8.....	53
Тема: ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ	53
8.1. Організація пожежної охорони, державний пожежний нагляд.....	54
8.2. Умови, за яких можливе горіння.....	54
8.3. Параметри, що визначають вибухо- і пожежонебезпечність речовин.....	58
8.4. Займистість і вогнестійкість будівельних конструкцій	60
8.5. Оцінка пожежної небезпеки виробництв	61
8.6. Причини виникнення пожеж і вибухів	63
8.7. Евакуація людей та матеріальних цінностей під час пожежі	63
8.8. Відповідальність керівників за пожежну безпеку.....	65
Контрольні запитання до розділу 8.....	66
ЛЕКЦІЯ 9.....	66
Тема: ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ	66
9.1. Визначення кількості первинних засобів гасіння пожежі	66
9.2. Вогнегасні речовини	67
9.3. Протипожежне водопостачання.....	69
9.4. Засоби гасіння пожеж.....	70
9.5. Системи пожежної сигналізації та зв'язку.....	74
Контрольні запитання до розділу 9.....	76
Додаток 1. КЛАСИФІКАТОР РОЗПОДІЛУ ТРАВМ ЗА СТУПЕНЕМ ТЯЖКОСТІ	77

ЛЕКЦІЯ 1
ТЕМА: АКТУАЛЬНІСТЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ.
ЗАКОНОДАВСТВО УКРАЇНИ ПРО ОХОРОНУ ПРАЦІ. ГАРАНТІЇ ПРАВ
ГРОМАДЯН В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ ЗГІДНО З ЧИННИМ
ЗАКОНОДАВСТВОМ

Питання, що розглядаються на лекції:

1. Актualність охорони праці в Україні.
2. Поняття про законодавчі акти, що регламентують положення в області охорони праці в Україні.
3. Поняття „Охорона праці” згідно діючому законодавству.
4. Основні принципи державної політики України в галузі охорони праці.
5. Гарантії прав громадян на охорону праці.
6. Види відповідальності за порушення вимог по охороні праці

1.1. АКТУАЛЬНІСТЬ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

Наша цивілізація розвивається по техногенному шляху: розвиток технологій, техніки дають поштовх подальшому розвитку суспільства. Тому існують такі фактори небезпеки для суспільства, як техногенний, антропогенний і багато які інші. Галузь охорони праці існує для того, щоб забезпечити безпеку людини в процесі його трудової діяльності, захистити людини від негативних впливів.

У 1863 році в Німеччині був прийнятий перший закон про охорону праці. У 1884 році був прийнятий закон про соціальне страхування (Бісмарк). У кожній цивілізованій країні існує закон про охорону праці. У СРСР такого закону не було. У СРСР минулому дуже погані показники в області нещасних випадків, виробничих аварій. 75-80% людей у віці від 16 до 35 років гинуло від нещасних випадків. Різниця в смертності людей даного віку між СРСР і західними країнами складала 3-4 рази. Тенденція нещасливих випадків з розпадом СРСР зменшилася, це було зв'язано головним чином зі спадом виробництва. Але положення в області охорони праці не змінилося.

У 1994 році в Україні було 2429 нещасних випадків зі смертельним результатом. У 1995 році – 2195 нещасних випадків. В Україні сама небезпечна галузь виробництва - сільське господарство. У 1995 році в сільському господарстві загинуло 807 чоловік, у вугільній промисловості загинуло 347 чоловік. У незадовільних умовах праці в Україні знаходиться близько 3 млн. чоловік, близько 1 млн. з них жінки. Існує таке поняття, як професійне захворювання, що зв'язане з впливом небезпечних шкідливих факторів на виробництві. У 1994 році загальна кількість нещасливих випадків на Україні склало 94224, тому актуальність охорони праці існує.

Для Харківського регіону реалізація основних принципів державної політики в сфері захисту прав людини в області охорони праці і безпечної життєдіяльності населення має особливу актуальність. З одного боку, економічне становище більшості підприємств не дає можливості забезпечити необхідний рівень охорони праці. Зокрема, негативно позначається на безпеці праці катастрофічне старіння основних фондів; зростаюче кількостей фізично і морально застарілого устаткування, машин, механізмів, що не відповідають вимогам безпеки; незабезпеченість частини

працюючих засобами колективного й індивідуального захисту; значна кількість робочих місць, що не відповідають вимогам санітарно-гігієнічних норм. Так, у Харківській області в умовах, що не відповідають вимогам санітарно-гігієнічних норм охорони праці, працює більш 75 тисяч чи чоловік близько 10% усіх зайнятих у виробничій сфері. З іншого боку, спостерігається масове ослаблення трудової і технологічної дисципліни, елементарне ігнорування вимог охорони праці як роботодавцями, так і самими працівниками. Особливо це має місце на підприємствах недержавних форм власності, зокрема, підприємствах малого і середнього бізнесу.

Однак, якщо на виробництві все-таки існують служби охорони праці, що займаються проблемами створення безпечних і нешкідливих умов праці, то в інших сферах діяльності людини, за межами виробництва, вона сьогодні практично сам забезпечує свою безпеку. Як наслідок, у 1999 році на одному загинув на виробництві в Харківській області приходилося 74 загиблих від невиробничих травм (4944 чоловік), а в 2000 році – 90 (5237 чоловік).

1.2. ПОНЯТТЯ ПРО ЗАКОНОДАВЧІ АКТИ, ЩО РЕГЛАМЕНТУЮТЬ ПОЛОЖЕННЯ В ОБЛАСТІ ОХОРОНИ ПРАЦІ В УКРАЇНІ

В Україні в листопаді 1992 року був прийнятий “Закон України про охорону праці” (який прийнято в новій редакції в 2002). Конституція України гарантує права громадян на працю і безпеку умов життєдіяльності. У 1995 році був прийнятий «Закон України про санітарний епідеміологічний добробут населення» і закон «Про радіаційну безпеку». Існує закон «Про пожежну безпеку в Україні», кодекс законодавства про працю «Трудове законодавство», а також кримінальний кодекс України. Існує в Україні також нормативна база, а саме санітарне і технічне нормування (ДСТ). На базі законодавчих актів створюються вищезгадані нормативні акти.

Таким чином, головними законодавчими актами на цей час є:

- Конституція України
- Закон України Про охорону праці
- Закон України «Про санітарно-епідемічне благополуччя населення»
- Закон України Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності
- Закон України Основи законодавства України про охорону здоров'я
- Закон України Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення
- Закон України Про пожежну безпеку

З законодавчих актів впливають так звані підзаконні акти. Це, стосовно до проблем ОП, що розглядаються, - насамперед, державне нормування в галузі ОП, тобто нормативні акти.

Розрізняють санітарне і технічне нормування. Первинним з них вважається санітарне нормування, що представлене однією категорією - державними санітарними нормами. В Україні існують медичні установи, що досліджують і вимірюють вплив шкідливих чинників на організм людини, проводять експерименти і таке інше; на підставі чого створюють вищевказані державні санітарні норми

(ДСН). Однак ДСН створюються, як вказано, спеціалістами-медіками і можуть бути повністю зрозумілими, наприклад, державними санітарними лікарями в СЕС та ін. Задля широкого кола спеціалістів без медичної освіти створюють державні технічні норми. Технічне нормування повинне повністю відповідати санітарному.

По-перше треба відзначити, що, згідно за законодавством України, нормативні документи радянського періоду продовжують діяти в Україні до офіційного рішення про припинення їхньої дії (наприклад, заміна радянського ГОСТу українським нормативним документом та ін.)

У СРСР існувала система ГОСТ в галузі охорони праці. Частина радянських ГОСТ у нас діє і дотепер. Система стандартів безпеки праці (ССБТ)¹ починалася на цифру 12.X.XXX-XX. Ті радянські ГОСТ, що були переглянуті, мають зміни та діють зараз, відзначені знаком *.

Структура номеру ГОСТу:

ГОСТ 12.X.XXX-XX ССБТ

12 - шифр системи безпеки праці | X - код угруповання | XXX - порядковий № | XX - рік видання

Код угруповання (X):

0 : основний стандарт;

1 : перелік по групах небезпечних і шкідливих виробничих факторів;

2 : вимога безпеки до виробничого устаткування;

3 : вимоги безпеки, пропоновані до техн. процесу;

4 : вимоги безпеки, пропоновані до засобів індивідуального захисту.

В Україні існують власні ГОСТ: «Державні стандарти України» (ДСТУ). Це друга категорія технічного нормування (що поступово витісняє радянські ГОСТи). В області охорони праці раніше діяли СНиП (будівельні норми і правила), наприклад СНиП 3-4-80* (Техника безопасности в строительстве). Українські аналоги СНиП мають назву ДБН (державні будівельні норми). СНиП та ДБН дорівнюються ГОСТ та ДСТУ та мають законну силу не тільки в галузі будівництва, а й в інших галузях промислового виробництва (тобто, наприклад, вимоги до захисту від шуму регламентуються СНиП II-12-77 і обов'язкові для дотримання в усіх установах, виробництвах та ін.)

Задля об'єднання різноманітних категорій в Україні була прийнята система ДНАОП (державний нормативний акт про охорону праці). Поступово ДНАОП та НПАОП замінюють застарілі ГОСТ та ін.

Законодавчими актами, що визначають основні правовідносини у виробничій діяльності, є державні нормативні акти про охорону праці (ДНАОП).

Державні нормативні акти про охорону праці — це правила, стандарти, норми, положення, інструкції та інші документи, яким надано силу закону і які є обов'язковими для виконання.

Залежно від сфери впливу ДНАОП можуть мати міжгалузеву та галузеву дію.

Міжгалузеві державні нормативні акти про охорону праці мають загальнодержавне значення, їх дія поширюється на всі підприємства незалежно від їх

¹ Система стандартів безпеки праці — комплекс заходів, спрямованих на забезпечення безпеки праці.

відомчої належності, форми власності та виду господарської діяльності.

Галузеві державні нормативні акти про охорону праці поширюються лише на підприємства, що належать до певної галузі.

ДНАОП затверджують:

- Кабінет Міністрів;
- Держгірпромнагляд;
- органи санітарно-епідеміологічної служби МОЗ;
- органи державного пожежного нагляду МНС;
- органи нагляду за ядерною безпекою та ін...

Крім вказаних законодавчих актів, правові відносини у сфері охорони праці регулюють підзаконні нормативні акти, укази і розпорядження Президента, рішення Уряду, нормативні акти міністерств та інших центральних органів державної виконавчої влади.

Залежно від сфери дії державні нормативні акти про охорону праці мають своє кодування.

Міжгалузеві ДНАОП кодуються у такий спосіб:

- Скорочена назва нормативного акта — ДНАОП;
- Група — Х. XX;
- Вид нормативного акта — Х.ХХ;
- Порядковий номер у межах даного виду — Х.ХХ;
- Рік затвердження — ХХ.

Галузеві ДНАОП кодуються так:

- Скорочена назва нормативного акта — ДНАОП;
- Група відповідно до класифікатора галузей господарської діяльності — ХХ.ХХ;
- Вид нормативного акта — Х.ХХ;
- Порядковий номер (у межах даного виду) — Х.ХХ;
- Рік затвердження — ХХ.

Міжгалузеві ДНАОП залежно від органу, який затвердив мають відповідне цифрове позначення. Наприклад: 0.00 — Держгірпромнагляд, 0.03 — МОЗ, 0.06 — Держстандарт і таке ін.

Галузеві ДНАОП мають цифрове позначення відповідно до загального класифікатора галузей народного господарства Мінстату. Наприклад: 1.1.10 — електроенергетика, 1.3.10 — хімічна промисловість і т. ін.

Види ДНАОП для однакового застосування мають таке цифрове позначення:

- правила — 1;
- гости — 2;
- норми — 3;
- положення, статuti — 4;
- інструкції, вказівки — 5;
- рекомендації, вимоги — 6;
- технічні умови безпеки — 7;
- переліки, інші — 8;

На підставі ДНАОП розробляються відомчі документи про охорону праці (ВДОП). Вони затверджуються міністерствами або іншими об'єднаннями з метою конкретизації вимог охорони праці залежно від специфіки галузевих об'єктів.

Перехід на нові, суто українські нормативні акти вимагає значного обсягу робіт та певного часу. Тому у державі дотепер залишаються чинними правила, стандарти, норми, положення та інші нормативні акти, які діяли ще за радянських часів. Постанова Верховної Ради за 1545 — XIII від 12.09.1991р. «Про порядок тимчасової дії на території України окремих законодавчих актів Союзу РСР» є для цього підставою, якщо вони не суперечать Конституції.

У СРСР існувала система ГОСТ по охороні праці. Система стандартів безпеки праці (ССБТ) починалася на цифру 12.X.XXX-XX. Частина радянських ГОСТ у нас діє дотепер. Ті радянські ГОСТ, що переглянуті, мають зміни, (та діють зараз), відзначені знаком *.

ГОСТ, Норми і правила по охороні праці і природи, їхня структура

Система стандартів безпеки праці — комплекс мір, спрямованих на забезпечення БТ. Структура ГОСТ:

ГОСТ 12.(0-4).005-90 ССБТ

шифр системи безпеки праці | код угруповання | порядковий № / рік видання

Код угруповання:

0 : основний стандарт;

1 : перелік по групах небезпечних і шкідливих виробничих факторів;

2 : вимога безпеки до виробничого устаткування;

3 : вимоги безпеки, пропоновані до техн. процесу;

4 : вимоги безпеки, пропоновані до засобів захисту.

1.3. ПОНЯТТЯ „ОХОРОНА ПРАЦІ” ЗГІДНО З ДІЮЧИМ ЗАКОНОДАВСТВОМ

Відображення питань державної політики в Україні в області охорони праці (Відповідно до закону України про охорону праці).

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Зверніть увагу:

Техніка безпеки - застарілий термін, що застосовувався раніше, що мав на увазі систему технічних заходів, які забезпечують здорові й безпечні умови праці, обов'язкові вимоги, яким повинні задовольняти підприємства в цілому, виробничі приміщення, всі види устаткування й технологічні процеси з погляду безпеки праці. Мався на увазі як синонім поняття «Охорона праці». У наш час - не застосовується, рекомендується заміна термінами «Охорона праці», «Безпека праці», «Безпека технологічних процесів» і т.д.

1.4. ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ ДЕРЖАВНОЇ ПОЛІТИКИ УКРАЇНИ В ГАЛУЗІ ОХОРОНИ ПРАЦІ

У ст. 4 закону про охорону праці декларуються *основні принципи державної політики в Україні в області охорони праці*:

- Пріоритет життя і здоров'я працівників стосовно результатів виробничої діяльності;
- Повна відповідальність власника підприємства за створення безпечних,

- нешкідливих умов праці;
- Комплексне рішення задач охорони праці на базі національних програм з цих питань;
- Принцип соціального захисту працівників і повного відшкодування збитку особам, що потерпіли від нещасливих випадків на виробництві і професійних захворюваннях;
- Принцип установлення єдиних нормативів по охороні праці для всіх підприємств, незалежно від форми власності і видів діяльності;
- Використання економічних методів і керування охороною праці;
- Принцип здійснення навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;
- Забезпечення координації діяльності державних органів, установ і об'єднань громадян, між усіма соціальними групами при прийнятті рішень по охороні праці на місцевому і державному рівні;
- Міжнародне співробітництво в області охорони праці і використання світового досвіду.

1.5. ГАРАНТІЇ ПРАВ ГРОМАДЯН НА ОХОРОНУ ПРАЦІ

Поширюється на громадян України. Іноземні громадяни й особи без громадянства, що працюють на території України, мають такі ж права, як і громадяни України.

Гарантується право громадян на охорону праці при укладанні трудового договору. Умови трудового договору не можуть містити положень, що не відповідають законодавчим і нормативним актам про охорону праці. При висновку трудового договору громадянин повинний бути проінформований власником під розписку про:

- умови праці на підприємстві;
- наявність на робочому місці небезпечних і шкідливих виробничих факторів;
- можливі наслідки їхнього впливу на здоров'я;
- пільги і компенсація за роботу в таких умовах.

Забороняється укладання трудового договору з громадянином, якому відповідно до медичного висновку протипоказана дана робота.

Гарантується право працівнику на охорону праці під час роботи на підприємстві:

- умови на робочому місці повинні відповідати вимогам закону;
- працівник вправі відмовитися від дорученої роботи, якщо створилася виробнича ситуація, небезпечна для його життя і здоров'я;
- факт наявності такої ситуації підтверджується фахівцями з охорони праці, за участю профспілки й уповноваженого трудовим колективом;
- у період простою підприємства не з вини працівника за ним зберігається заробітна плата;
- працівник має право розірвати трудовий договір, якщо в результаті роботи виникли небезпечні чи шкідливі умови праці;
- якщо працівник по стані здоров'я має потребу в більш легкій роботі, власник зобов'язаний перевести його на неї, при наявності медичного висновку;
- гарантується право громадян на соціальне страхування від нещасливих випадків і

професійних захворювань, усі працівники підлягають обов'язковому страхуванню;

- право працівників на пільги і компенсації за важкі і шкідливі умови праці;
- право на видачу працівникам спецодягу й інших засобів індивідуального захисту;
- гарантується право на відшкодування морального збитку(страждання заподіяні працівнику унаслідок фізичного чи психічного впливу).

Гарантується право на охорону праці жінок. Забороняється застосування праці жінок на важких роботах, підземних роботах. Забороняється залучення жінок до підняття, переміщенню предметів, маса яких перевищує граничну норму. Забороняється застосування праці неповнолітніх на ті види діяльності, що визначені вище. Гарантуються права неповнолітніх і вагітних жінок.

1.6. ВИДИ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ПОРУШЕННЯ ВИМОГ ПО ОХОРОНІ ПРАЦІ

- дисциплінарна;
- адміністративна;
- матеріальна;
- карна.

КРИМІНАЛЬНИЙ КОДЕКС УКРАЇНИ (цитата):

Р о з д і л X

ЗЛОЧИНИ ПРОТИ БЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВА

Стаття 271. Порухення вимог законодавства про охорону праці.

1. Порухення вимог законодавчих та інших нормативно-правових актів про охорону праці службовою особою підприємства, установи, організації або громадянином - суб'єктом підприємницької діяльності, якщо це порушення заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, карається штрафом до п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на той самий строк.

2. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки, карається виправними роботами на строк до двох років або обмеженням волі на строк до п'яти років, або позбавленням волі на строк до семи років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до двох років або без такого.

Стаття 272. Порухення правил безпеки під час виконання робіт з підвищеною небезпекою.

1. Порухення правил безпеки під час виконання робіт з підвищеною небезпекою на виробництві або будь-якому підприємстві особою, яка зобов'язана їх дотримувати, якщо це порушення створило загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків або заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, карається штрафом до п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на строк до трьох років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років або без такого.

2. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки, карається обмеженням волі на строк до п'яти років або позбавленням волі на строк до восьми років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років.

Стаття 273. Порухення правил безпеки на вибухонебезпечних підприємствах або у вибухонебезпечних цехах

1. Порухення правил безпеки на вибухонебезпечних підприємствах або у вибухонебезпечних цехах особою, яка зобов'язана їх дотримувати, якщо воно створило загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків або заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, карається виправними роботами на строк до двох років або обмеженням волі на строк до трьох років, або позбавленням волі на строк до трьох років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років або без такого.

2. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки, карається обмеженням волі на строк до п'яти років або позбавленням волі на строк від двох до десяти років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років.

Стаття 274. Порухення правил ядерної або радіаційної безпеки

1. Порухення на виробництві правил ядерної або радіаційної безпеки особою, яка зобов'язана їх дотримувати, якщо воно створило загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків або заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, карається обмеженням волі на строк до чотирьох років або позбавленням волі на той самий строк, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років.

2. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки, карається позбавленням волі на строк від трьох до дванадцяти років з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років.

Стаття 275. Порухення правил, що стосуються безпечного використання промислової продукції або безпечної експлуатації будівель і споруд

1. Порухення під час розроблення, конструювання, виготовлення чи зберігання промислової продукції правил, що стосуються безпечного її використання, а також порушення під час проектування чи будівництва правил, що стосуються безпечної експлуатації будівель і споруд, особою, яка зобов'язана дотримувати таких правил, якщо це створило загрозу загибелі людей чи настання інших тяжких наслідків або заподіяло шкоду здоров'ю потерпілого, караються штрафом до п'ятдесяти неоподатковуваних мінімумів доходів громадян або виправними роботами на строк до двох років, або обмеженням волі на строк до трьох років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до двох років або без такого.

2. Те саме діяння, якщо воно спричинило загибель людей або інші тяжкі наслідки, карається виправними роботами на строк до двох років або обмеженням волі на строк до п'яти років, або позбавленням волі на строк від двох до п'яти років, з позбавленням права обіймати певні посади чи займатися певною діяльністю на строк до трьох років.

Контрольні запитання до розділу 1

1. Розповісте про актуальність питань охорони праці в Україні.
2. Які законодавчі акти регламентують положення в області охорони праці в Україні?
3. Розкрийте зміст поняття „Охорона праці” згідно діючому законодавству.
4. Назвіть основні принципи державної політики України в галузі охорони праці.
5. Перелічіть права громадян України на охорону праці, які гарантуються згідно діючому законодавству
6. Категорії нормативних документів в галузі охорони праці.
7. Право громадян України на охорону праці при укладанні трудового договору.
8. Право громадян України на охорону праці під час роботи на підприємстві.
9. Право на охорону праці жінок.
10. Які види відповідальності за порушення вимог по охороні праці ви знаєте?

ЛЕКЦІЯ 2

ТЕМА: ДЕРЖАВНЕ УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ. ОРГАНІЗАЦІЯ СИСТЕМИ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ВИРОБНИЦТВІ. ВИДИ ВІДПОВІДАЛЬНОСТІ ЗА ПОРУШЕННЯ ВИМОГ ОХОРОНИ ПРАЦІ. ВИДИ ІНСТРУКТАЖІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Питання, що розглядаються на лекції:

- 2.1. Органи державного управління охороною праці
- 2.2. Система управління охороною праці. Державне управління ОП, служба ОП на підприємстві
- 2.3. Навчання і перевірка знань з охорони праці
- 2.4. Види інструктажів з охорони праці

Управління охороною праці.

В Україні виділяють наступні напрямки впливу на керовану систему:

- державне управління охороною праці;
- державний нагляд за охороною праці;
- громадський контроль за охороною праці.

2.1. ОРГАНИ ДЕРЖАВНОГО УПРАВЛІННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ

Державне управління охороною праці в Україні здійснюють:

- Кабінет Міністрів України.
- Державний комітет з нагляду за охороною праці Міністерства праці і соціальної політики України.
- Міністерства та інші центральні органи державної виконавчої влади.
- Місцева державна адміністрація, місцеві Ради народних депутатів.

Кабінет Міністрів України є вищим державним органом, що здійснює державне керування охороною праці в країні. Він забезпечує реалізацію державної політики в області охорони праці. При Кабінеті Міністрів створена Національна рада з питань безпеки життєдіяльності населення, що реалізує систему державного керування охороною праці.

Державний комітет з нагляду за охороною праці (Держнаглядохоронпраці) безпосередньо реалізує державну політику з охорони праці та здійснює комплексне керування охороною праці в країні. Рішення Держнаглядохоронпраці є обов'язковими для виконання всіма міністерствами, іншими органами державної влади і підприємствами.

Міністерства й центральні органи державної влади проводять єдину науково-технічну політику в області охорони праці, *розробляють і реалізують комплексні заходи* з поліпшення умов і охорони праці, здійснюють методичне керівництво діяльністю підприємств з охорони праці; організують і контролюють навчання і перевірку знань з питань охорони праці, здійснюють внутрішньогалузевий контроль за станом охорони праці на підприємствах галузі. Для виконання цієї роботи в міністерствах та інших центральних органах державної виконавчої влади створені служби охорони праці.

Місцеві державні адміністрації й Рада народних депутатів *проводять роботу з контролю за охороною праці* в межах підлеглої території і забезпечують реалізацію державної політики з охорони праці, формують міжгалузеві регіональні програми заходів щодо питань охорони праці, здійснюють контроль за дотриманням нормативних актів про охорону праці. у цих органах створені відповідні структурні підрозділи.

Основні функції управління охороною праці: організація й координація робіт, облік показників стану умов і безпеки праці, аналіз і оцінка стану умов і безпеки праці, планування й фінансування робіт, контроль за функціонуванням системи керування охороною праці, стимулювання працівників.

Основні завдання управління охороною праці: навчання працівників безпечним методам праці й пропаганда питань з охорони праці; забезпечення безпеки технологічних процесів, виробничого устаткування, будинків і споруд; нормалізація санітарно-гігієнічних умов праці; забезпечення працівників засобами індивідуального захисту; забезпечення оптимальних режимів праці й відпочинку працівників; організація лікувально-профілактичного обслуговування працівників; професійний відбір працівників за професіями; удосконалення нормативної бази питань з охорони праці.

Фінансування охорони праці в Україні (згідно Закону України «Про охорону праці», ст. 19) здійснюється роботодавцем.

Фундаментальні й прикладні наукові дослідження з проблем охорони праці, ідентифікації професійної безпеки організовуються в межах загальнодержавної та інших програм з цих питань і проводяться науково-дослідними інститутами, проектно-конструкторськими установами й організаціями, вищими навчальними закладами і відповідними фахівцями (ст. 37 Закону).

Державний нагляд вимагає дотримання нормативних і законодавчих актів.

Органи нагляду: головне керування державного нагляду за ОП, державний комітет України по ядерній і радіаційній безпеці, органи санітарно-епідемічного нагляду, генеральний прокурор і підлеглі йому прокурори.

Громадський контроль за ОП: профспілки, трудові колективи.

2.2. ОРГАНІЗАЦІЯ СЛУЖБИ ОХОРОНИ ПРАЦІ НА ПІДПРИЄМСТВІ

На будь-якому підприємстві існує служба охорони праці.

Власник створює на підприємстві з чисельністю працюючих 50 і більше осіб службу охорони праці (себто передбачається окрема посадова одиниця – інженер по охороні праці). На підприємстві з чисельністю менше 50 чоловік функції служби охорони праці можуть виконувати в порядку сумісництва особи, які мають відповідну підготовку. На підприємстві з чисельністю менше 20 чоловік для виконання функцій служби охорони праці можуть залучатися сторонні фахівці, які мають відповідну

підготовку, на договірних засадах (ст. 15 Закону, «Типове положення про службу охорони праці», затверджене Держнаглядохоронпраці, наказ № 79 від 3.08.93).

Керівники й фахівці служби охорони праці за своєю посадою і заробітною платою прирівнюються до керівників і фахівців основних виробничо-технічних служб.

Служба охорони праці *підпорядковується* безпосередньо керівнику підприємства.

Служба охорони праці *комплектується* фахівцями, які мають вищу освіту і стаж роботи за профілем виробництва не менше 3 років. Фахівці з середньою фаховою освітою приймаються в службу охорони праці у виняткових випадках. Обмеження за виробничим стажем не стосується осіб, які мають фахову освіту з охорони праці.

Перевірку знань з охорони праці працівників служби охорони праці здійснюють у встановленому порядку до початку виконання ними своїх функціональних обов'язків і періодично, один раз у три роки.

З урахуванням специфіки виробництва на підприємстві розробляються і затверджуються його власником Положення про службу охорони праці.

Розпорядження фахівця з охорони праці, у тому числі про зупинку робіт, може скасувати в писемній формі тільки посадова особа, якій підлегла служба охорони праці.

Працівники служби охорони праці не можуть залучатися до виконання функцій, не передбачених Законом «Про охорону праці» і Типовим положенням.

Ліквідація служби охорони праці допускається тільки у разі ліквідації підприємства.

Служба охорони праці вирішує такі завдання:

- забезпечення безпеки виробничих процесів, устаткування, будинків і споруд;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального й колективного захисту;
- професійної підготовки й підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці, пропаганди безпечних методів роботи;
- вибору оптимальних режимів праці й відпочинку працюючих;
- професійного відбору виконавців для певних видів робіт.

1. Служба охорони праці виконує такі основні функції:

1. *Розробляє* ефективну цілісну систему керування охороною праці, сприяє вдосконалюванню діяльності в цьому напрямку кожного структурного підрозділу й кожної посадової особи.
2. *Проводить* оперативно-методичне керівництво всією роботою з охорони праці.
3. *Складає* разом з структурними підрозділами комплексні заходи для досягнення встановлених нормативів безпеки, гігієни праці й виробничого середовища, підвищення існуючого рівня охорони праці, якщо встановлені нормативи досягнуті, а також вимог розділу «Охорона праці» колективного договору.
4. *Проводить* з працівниками вступний інструктаж з питань охорони праці.

5. Організує:

- забезпечення працюючих правилами, стандартами, нормами, положеннями, інструкціями й іншими нормативними документами з охорони праці;
- паспортизацію цехів, ділянок, робочих місць на відповідність вимогам з охорони праці;

- облік, аналіз нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, а також збитку від цих подій;
 - підготовку статистичних звітів підприємства з питань охорони праці;
 - розробку перспективних і поточних планів роботи підприємства щодо створення безпечних і нешкідливих умов праці;
 - роботу методичного кабінету охорони праці; пропаганду безпечних і нешкідливих умов праці шляхом проведення консультацій, оглядів, конкурсів, бесід, лекцій; поширення засобів наочної агітації – оформлення інформаційних стендів та ін.;
 - допомогу комісії з питань охорони праці підприємства в розробці необхідних матеріалів і реалізації її рекомендацій;
 - підвищення кваліфікації й перевірку знань посадових осіб з питань охорони праці.
6. *Бере участь у:*
- розслідуванні нещасних випадків і аварій;
 - формуванні фонду охорони праці підприємства й розподілі його засобів;
 - роботі комісії з питань охорони праці підприємства;
 - роботі комісії з уведення в експлуатацію закінчених будівництвом, рекомендацією або технічним переозброєнням об'єктів виробничого й соціального призначення, відремонтованого або модернізованого устаткування;
 - розробці положень, інструкцій та інших нормативних актів з охорони праці, що діють у межах підприємства;
 - роботі постійно діючої комісії з питань атестації робочих місць за умовами праці.
7. *Сприяє* впровадженню у виробництво досягнень науки й техніки, в тому числі ергономіки, прогресивних технологій, сучасних засобів колективного й індивідуального захисту працюючих, захисту населення й навколишнього середовища.
8. *Розглядає* листи, заяви й скарги трудящих з питань охорони праці.
9. *Надає* методичну допомогу керівникам структурних підрозділів підприємства в розробці заходів з питань охорони праці.
10. *Готує* проекти наказів і розпоряджень з питань охорони праці, загальних для всього підприємства.
11. *Розглядає* факти наявності виробничих ситуацій, небезпечних для життя або здоров'я працюючих чи для навколишнього природного середовища і людей, у випадку відмови працівників від виконання дорученої їм роботи з цих причин.
12. *Контролює:*
- дотримання чинного законодавства, міжгалузевих, галузевих та інших нормативних актів, виконання працюючими посадових інструкцій з питань охорони праці;
 - виконання розпоряджень органів державного нагляду, пропозицій і подання уповноважених трудових колективів і профспілок з питань охорони праці, використання за призначенням засобів фонду охорони праці;
 - відповідність нормативним актам з охорони праці машин, механізмів, устаткування, транспортних засобів, технологічних процесів; засобів протиаварійного,

колективного й індивідуального захисту працюючих; наявність технологічної документації на робочих місцях;

- своєчасне проведення навчання та інструктажу працюючих, атестації й перетестації з питань охорони праці посадових осіб і осіб, які виконують роботи підвищеної небезпеки, а також дотримання вимог безпеки при виконанні цих робіт;
- забезпечення працюючих засобами індивідуального захисту, лікувально-профілактичним харчуванням, молоком або рівноцінними харчовими продуктами, мийними засобами, санітарно-побутовими приміщеннями; організацію питного режиму, надання працівникам передбачених законодавством пільг і компенсацій, пов'язаних з важкими чи шкідливими умовами праці;
- використання праці неповнолітніх, жінок й інвалідів відповідно до діючого законодавства;
- проходження попереднього і періодичних медичних оглядів працівників, зайнятих на важких роботах і роботах зі шкідливими або небезпечними умовами праці, або таких, де є необхідність у професійному доборі; проходження щорічних обов'язкових медичних оглядів осіб віком до 21 року;
- виконання заходів, наказів, розпоряджень з питань охорони праці, а також заходів, спрямованих на усунення причин нещасних випадків і аварій, зазначених в актах розслідування.

На підприємствах, в організаціях, у господарствах з кількістю працюючих 50 і більше незалежно від форм власності й виду господарської діяльності може створюватися *комісія з питань охорони праці* (ст. 26 Закону). Комісія є постійно діючим консультативно-дорадчим органом трудового колективу і власника. Вона створюється з метою залучення представників власника і трудового колективу до співробітництва в області керування охороною праці на підприємстві. («Типове положення про комісії з питань охорони праці підприємства» затверджено наказом № 72 від 3.08.93).

2.3. НАВЧАННЯ І ПЕРЕВІРКА ЗНАНЬ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Одним з основних *принципів державної політики* в області охорони праці є навчання і систематичне підвищення рівня знань працівників і населення України з питань охорони праці.

Порядок і види навчання, інструктажів, перевірки знань з питань охорони праці всіх працівників установлений ДНАОП 0.00 -4.12 - 99 «Типове положення про навчання з питань охорони праці».

Навчання і перевірка знань з охорони праці працівників виконуються під час підготовки, перепідготовки, оволодінні новою професією, при підвищенні кваліфікації.

Підготовка працівників для *робіт з підвищеною небезпекою* і працівників, зайнятих на роботах, що вимагають професійного добору проводиться *тільки в навчальних закладах*.

На виробництві ці працівники проходять спеціальне навчання і перевірку знань з охорони праці залежно від специфіки виробництва з урахуванням вимог норм

і правил безпеки праці для конкретних робіт з підвищеною небезпекою, але *не рідше одного разу на рік*. Такому навчанню і перевірці знань підлягають усі працюючі, включаючи інженерно-технічних працівників, зайнятих на вищезгаданих роботах.

Посадові особи до початку виконання своїх обов'язків і періодично, *один раз у три роки*, проходять навчання і перевірку знань з питань охорони праці у створених згідно з Типовим положенням комісіях, до складу яких входять представники відповідних державних інспекцій з нагляду за охороною праці.

Перші заступники або заступники керівників центральних і місцевих органів державної виконавчої влади, об'єднань підприємств, що створені за галузевим принципом, фахівці служби охорони праці, члени комісій з перевірки знань з охорони праці цих органів, а також викладачі охорони праці вищих навчальних закладів проходять навчання і перевірку знань з охорони праці в Науково-інформаційному і навчальному центрі Держнаглядохоронпраці. Інші посадові особи проходять навчання в навчальних закладах, що одержали від Держнаглядохоронпраці дозвіл на проведення цієї роботи.

Допуск до роботи осіб, які не пройшли навчання, інструктаж і перевірку знань з охорони праці, забороняється.

2.4. ВИДИ ІНСТРУКТАЖІВ З ОХОРОНИ ПРАЦІ

Інструктажі з питань охорони праці за характером і часом проведення підрозділяються на *вступний, первинний, повторний, позаплановий і цільовий*.

1. Вступний інструктаж проводиться з усіма особами, що влаштовуються на роботу, працівником служби охорони праці підприємства або організації відповідно до програми, передбаченої Типовим положенням. Він реєструється в журналі інструктажу й у документі про прийняття працівника на роботу. Зміст: законодавство України про охорону праці, гарантії прав громадян по охороні праці, загальні відомості про підприємство, загальні відомості про передбачувану діяльність, основні небезпечні і шкідливі фактори, характерні для даного виду діяльності, правила поведінки на території підприємства, розпорядок підприємства, про нещасні випадки, що відбулися на підприємстві.

2.Первинні, повторні і позапланові інструктажі

Первинний інструктаж проводиться з працюючими, які поступили на роботу, безпосередньо на робочому місці відповідальним за охорону праці – начальником цеху, майстром. Зміст цього виду інструктажу полягає у викладанні правил безпечного провадження робіт.

Повторний інструктаж за змістом і організацією аналогічний первинному. Періодичність його проведення залежить від ступеня небезпеки виконуваних робіт. . Інструктажі проводяться 1 раз у 6 місяців. На роботах з підвищеною небезпекою 1 раз у 3 місяці, обов'язково фіксується в журналі реєстрації інструктажів по охороні праці.

Позаплановий інструктаж проводиться при нещасному випадку, зміні технологічного процесу, установці нового обладнання, змінах в законодавчих або нормативно-технічних документах з охорони праці.

3. Цільовий інструктаж проводиться безпосередньо перед виконанням робіт, що характеризуються підвищеною небезпекою або при разовому виконанні робіт,

що, як правило, не виконуються працюючим.

Всі види інструктажів, крім вступного, проводяться безпосередніми керівниками працюючих і фіксуються в журналі реєстрації інструктажів з охорони праці структурного підрозділу.

Відповідальність за організацію навчання з питань охорони праці на підприємстві покладається на його власника, а в структурних підрозділах – на керівників цих підрозділів. Контроль за своєчасним проведенням навчання здійснює служба охорони праці або працівники, на яких покладені ці обов'язки власником підприємства.

Контрольні запитання до розділу 2

1. Перелічіть органи державного управління охороною праці в Україні. Їхні функції.
2. Перелічіть органи державного нагляду за охороною праці в Україні. Їхні функції.
3. Перелічіть органи громадського контролю за охороною праці в Україні. Їхні функції.
4. Організація служби охорони праці на підприємстві.
5. Завдання, які вирішує служба охорони праці на підприємстві.
6. Розкрийте такий принцип державної політики України, як навчання і систематичне підвищення рівня знань працівників і населення України з питань охорони праці.
7. Види інструктажів з охорони праці.

ЛЕКЦІЯ 3

ТЕМА: РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ

Питання, що розглядаються на лекції:

1. Поняття про нещасні випадки (НВ) і необхідність їхнього розслідування на виробництві
2. Розслідування нещасних випадків
3. Спеціальне розслідування НВ
1. 4. Термін розслідування НВ та матеріали розслідування
4. Критерії, за якими НВ визнається таким, що пов'язаний з виробництвом
5. Розслідування та облік аварій

3.1. ПОНЯТТЯ ПРО НЕЩАСНІ ВИПАДКИ (НВ) І НЕОБХІДНІСТЬ ЇХНЬОГО РОЗСЛІДУВАННЯ НА ВИРОБНИЦТВІ

«Нещасний випадок - це обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю або настала смерть.» [Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності», Стаття 14. Нещасний випадок на виробництві та професійне захворювання]

Конституція України гарантує громадянам України право на належні, безпечні

і здорові умови праці. Єдиний порядок організації охорони праці в Україні визначає Закон України "Про охорону праці". Статтею 22 цього Закону на роботодавця покладено обов'язок щодо розслідування та ведення нещасних випадків, професійних захворювань і аварій.

Постанова Каб. Мін. України від 30 листопада 2011 р. N 1232

Порядок розслідування та ведення обліку нещасних випадків професійних захворювань і аварій на виробництві

Цей Порядок визначає процедуру проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій, що сталися з працівниками на підприємствах, в установах та організаціях незалежно від форми власності або в їх філіях, представництвах, інших відокремлених підрозділах (далі — підприємства).

Порядок проведення розслідування та ведення обліку нещасних випадків, що сталися з вихованцями, учнями, студентами, курсантами, слухачами, стажистами, клінічними ординаторами, аспірантами, докторантами під час навчально-виховного процесу, визначається МОНмолодьспортом за погодженням з відповідним профспілковим органом.

Розслідування та облік нещасних випадків, що сталися з працівниками під час прямуювання на роботу чи з роботи пішки, на громадському, власному або іншому транспортному засобі, що не належить підприємству і не використовується в інтересах підприємства, проводяться згідно з порядком розслідування та обліку нещасних випадків невиробничого характеру затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 22 березня 2001 р. N 270

3.2. РОЗСЛІДУВАННЯ НЕЩАСНИХ ВИПАДКІВ

Розслідування проводиться у разі виникнення нещасного випадку, а саме обмеженої в часі події або раптового впливу на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, внаслідок яких зафіксовано шкоду здоров'ю, зокрема від одержання поранення, травми, у тому числі внаслідок тілесних ушкоджень, гострого професійного захворювання і гострого професійного та інших отруєнь, одержання сонячного або теплового удару, опіку, обмороження, а також у разі утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, одержання інших ушкоджень внаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха (землетрусу, зсуву, повені, урагану тощо), контакту з представниками тваринного і рослинного світу, **які призвели до втрати працівником працездатності на один робочий день чи більше або до необхідності переведення його на іншу (легшу) роботу не менш як на один робочий день, зникнення, а також настання смерті працівника під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків.**

До гострого професійного отруєння належить захворювання, що виникло після однократного впливу на працівника шкідливої речовини (речовин).

До гострого професійного захворювання належить захворювання, що виникло після однократного (протягом не більш як однієї робочої зміни) впливу шкідливих факторів фізичного, біологічного та хімічного характеру.

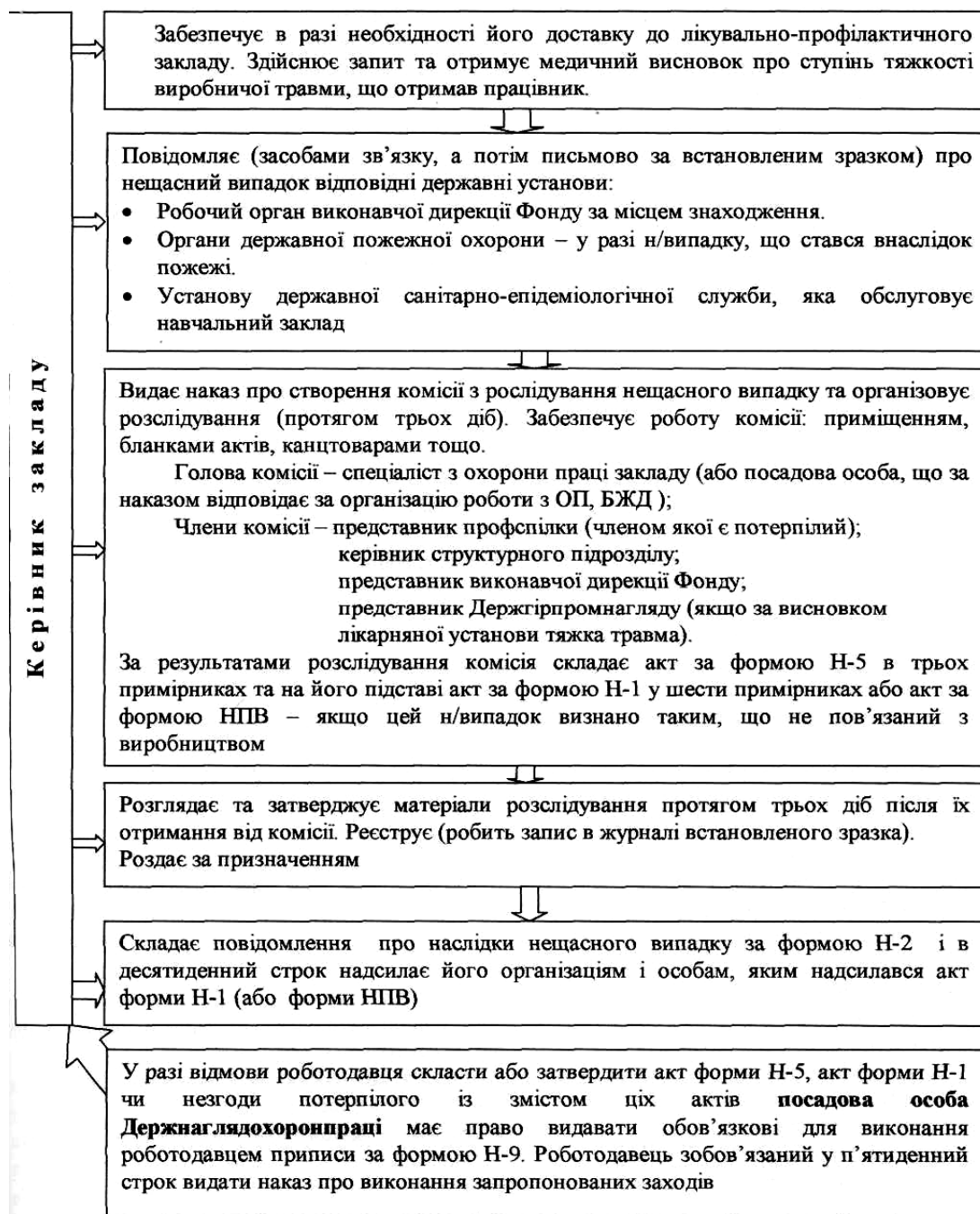


Рис. 3.1 - Обов'язки роботодавця в разі настання нещасного випадку

Про кожний нещасний випадок **потерпілий або працівник, який його виявив, чи інша особа — свідок нещасного випадку** повинні негайно повідомити керівника робіт, який безпосереднього здійснює контроль за станом охорони праці на робочому місці (далі — безпосередній керівник робіт), чи іншу уповноважену особу підприємства і вжити заходів до надання необхідної допомоги потерпілому.

У разі настання нещасного випадку **безпосередній керівник робіт** зобов'язаний:

- терміново організувати надання першої невідкладної допомоги потерпілому, забезпечити у разі потреби його доставку до лікувально-профілактичного закладу;
- негайно повідомити роботодавця про те, що сталося;
- зберегти до прибуття комісії з розслідування (спеціального розслідування)

нещасного випадку обстановку на робочому місці та машини, механізми, обладнання, устаткування (далі — устаткування) у такому стані, в якому вони були на момент настання нещасного випадку (якщо це не загрожує життю чи здоров'ю інших працівників і не призведе до більш тяжких наслідків та порушення виробничих процесів), а також вжити заходів до недопущення подібних нещасних випадків.

3.3. СПЕЦІАЛЬНЕ РОЗСЛІДУВАННЯ НВ

Спеціальному розслідуванню підлягають:

- нещасні випадки із смертельними наслідками;
- групові нещасні випадки, які сталися одночасно з двома і більше працівниками, незалежно від ступеня тяжкості отриманих ними травм;
- випадки смерті працівників на підприємстві;
- випадки зникнення працівників під час виконання трудових (посадових) обов'язків;
- нещасні випадки, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого.
- Важкість нещасного випадку визначається за класифікатором, наведеним у додатку 1.

П. 38 Постанови Каб. Мін. України № 1232. Спеціальне розслідування нещасного випадку (крім випадків, передбачених пунктом 39 цього Порядку) проводиться комісією із спеціального розслідування нещасного випадку (далі — спеціальна комісія), утвореною територіальним органом Держгірпромнагляду за місцезнаходженням підприємства або за місцем настання нещасного випадку, у разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою — підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, або внаслідок дорожньо-транспортної пригоди (події) за погодженням з органами, представники яких входять до її складу.

До складу спеціальної комісії входять:

- посадова особа територіального органу Держгірпромнагляду (голова комісії);
- представник Фонду за місцезнаходженням підприємства або за місцем настання нещасного випадку в разі, коли нещасний випадок стався з фізичною особою — підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, або внаслідок дорожньо-транспортної пригоди;
- представник органу управління підприємства або місцевої держадміністрації у разі, коли зазначений орган відсутній або нещасний випадок стався з фізичною особою — підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, або внаслідок дорожньо-транспортної пригоди;
- представник роботодавця або роботодавець (у виняткових випадках);
- представник первинної організації профспілки незалежно від членства потерпілого в профспілці (у разі наявності на підприємстві кількох профспілок — представник профспілки, членом якої є потерпілий, а у разі відсутності профспілки — уповноважена найманими працівниками особа з питань охорони праці);
- представник профспілкового органу вищого рівня або територіального профоб'єднання за місцем настання нещасного випадку;

- представник закладу державної санітарно-епідеміологічної служби, який здійснює санітарно-епідеміологічний нагляд за підприємством, або такого закладу за місцем настання нещасного випадку, якщо він стався з фізичною особою — підприємцем чи особою, що забезпечує себе роботою самостійно, у разі розслідування випадку гострого професійного захворювання (отруєння);
- представник Держсільгоспінспекції у разі, коли нещасний випадок стався під час експлуатації зареєстрованих в ній сільськогосподарських машин (тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських, дорожньо-будівельних і меліоративних машин, тракторних причепів, обладнання тваринницьких ферм, посівних та збиральних машин).



Рис. 3.2 – Вибір порядку розслідування нещасного випадку на виробництві

Залежно від кількості загиблих, характеру і можливих наслідків аварії до складу спеціальної комісії можуть бути включені спеціалісти органу з питань захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій, представники органів охорони здоров'я та інших органів. Потерпілий або особа, яка представляє його інтереси, не включається до складу спеціальної комісії, але має право брати участь у засіданнях комісії, висловлювати свої пропозиції, додавати до матеріалів розслідування документи, що стосуються нещасного випадку, викладати особисту думку щодо обставин і причин нещасного випадку та одержувати від голови комісії інформацію про хід проведення розслідування.

3.4.ТЕРМІН РОЗСЛІДУВАННЯ НВ ТА МАТЕРІАЛИ РОЗСЛІДУВАННЯ

Звичайне розслідування нещасного випадку проводиться протягом 3 робочих днів.

П. 41 Постанови Каб. Мін. України № 1232. Спеціальне розслідування нещасного випадку проводиться протягом 10 робочих днів. У разі потреби зазначений строк може бути продовжений органом, який утворив спеціальну комісію.

Матеріалами розслідування є акти за формою Н-5 і Н-1 (у разі, коли нещасний випадок визнано таким, що пов'язаний з виробництвом), наказ про утворення комісії, картка за формою П-5 (у разі виявлення гострого професійного захворювання (отруєння), пояснення потерпілого, осіб — свідків нещасного випадку та причетних до нього осіб (у разі їх наявності), копії документів про кваліфікацію працівника, проведення відповідних інструктажів та медичних оглядів, а також отримання завдання на виконання роботи, під час якої стався нещасний випадок (за наявності), а також у разі потреби витяги з експлуатаційної документації, схеми, фотографії, інші документи, що характеризують стан робочого місця (устаткування, апаратури, матеріалів тощо), висновок лікувально-профілактичного закладу про стан сп'яніння, наявність в організмі потерпілого алкоголю, наркотичних чи отруйних речовин.

На вимогу потерпілого або уповноваженої ним особи, яка представляє його інтереси, голова комісії зобов'язаний ознайомити їх з матеріалами розслідування.

3.5. КРИТЕРІЇ, ЗА ЯКИМИ НВ ВИЗНАЄТЬСЯ ТАКИМ, ЩО ПОВ'ЯЗАНІЙ З ВИРОБНИЦТВОМ

П.15 Постанови Каб. Мін. України № 1232. Обставинами, за яких нещасний випадок визнається таким, що пов'язаний з виробництвом, і складається акт за формою Н-1, є:

1) виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків за режимом роботи підприємства, у тому числі у відрядженні;

2) перебування на робочому місці, на території підприємства* або в іншому місці для виконання потерпілим трудових (посадових) обов'язків чи завдань роботодавця з моменту прибуття потерпілого на підприємство до його відбуття, що фіксується відповідно до правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства, в тому числі протягом робочого та надурочного часу;

3) підготовка до роботи та приведення в порядок після закінчення роботи знарядь виробництва, засобів захисту, одягу, а також здійснення заходів щодо особистої гігієни, пересування по території підприємства перед початком роботи і

після її закінчення;

4) виконання завдань відповідно до розпорядження роботодавця в неробочий час, під час відпустки, у вихідні, святкові та неробочі дні;

5) проїзд на роботу чи з роботи на транспортному засобі, що належить підприємству, або іншому транспортному засобі, наданому роботодавцем відповідно до укладеного договору;

6) використання власного транспортного засобу в інтересах підприємства з дозволу або за письмовим дорученням роботодавця чи безпосереднього керівника робіт;

7) виконання дій в інтересах підприємства, на якому працює потерпілий, тобто дій, які не належать до його трудових (посадових) обов'язків, зокрема із запобігання виникненню аварій або рятування людей та майна підприємства, будь-які дії за дорученням роботодавця; участь у спортивних змаганнях, інших масових заходах та акціях, які проводяться підприємством самостійно або за рішенням органів управління за наявності відповідного розпорядження роботодавця;

8) ліквідація наслідків аварії, надзвичайної ситуації техногенного або природного характеру на виробничих об'єктах і транспортних засобах, що використовуються підприємством;

9) надання підприємством шефської (благодійної) допомоги іншим підприємствам, установам, організаціям за наявності відповідного рішення роботодавця;

10) перебування потерпілого у транспортному засобі або на його стоянці, на території вахтового селища, у тому числі під час змінного відпочинку, якщо настання нещасного випадку пов'язане з виконанням потерпілим трудових (посадових) обов'язків або з впливом на нього небезпечних чи шкідливих виробничих факторів чи середовища;

11) прямування потерпілого до об'єкта (між об'єктами) обслуговування за затвердженим маршрутом або до будь-якого об'єкта за дорученням роботодавця;

12) прямування потерпілого до місця чи з місця відрядження згідно з установленим завданням, у тому числі на транспортному засобі будь-якого виду та форми власності;

13) раптова серцева смерть потерпілого внаслідок гострої серцево-судинної недостатності під час перебування на підземних роботах (видобування корисних копалин, будівництво, реконструкція, технічне переоснащення і капітальний ремонт шахт, рудників, копалень, метрополітенів, підземних каналів, тунелів та інших підземних споруд, проведення геологорозвідувальних робіт під землею) або після підйому потерпілого на поверхню з даною ознакою, що підтверджено медичним висновком;

14) скоєння самогубства працівником плавскладу на суднах морського, річкового та рибпромислового флоту в разі перевищення обумовленого колективним договором строку перебування у рейсі або його смерті під час перебування у рейсі внаслідок впливу психофізіологічних, небезпечних чи шкідливих виробничих факторів;

15) оголошення потерпілого померлим унаслідок його зникнення, пов'язаного з нещасним випадком під час виконання ним трудових (посадових) обов'язків;

16) заподіяння тілесних ушкоджень іншою особою або вбивство потерпілого під час виконання чи у зв'язку з виконанням ним трудових (посадових) обов'язків або дій в інтересах підприємства незалежно від порушення кримінальної справи,

крім випадків з'ясування потерпілим та іншою особою особистих стосунків невиробничого характеру, що підтверджено висновком компетентних органів;

17) одержання потерпілим травми або інших ушкоджень внаслідок погіршення стану його здоров'я, яке сталося під впливом небезпечного виробничого фактора чи середовища у процесі виконання ним трудових (посадових) обов'язків, що підтверджено медичним висновком;

18) раптове погіршення стану здоров'я потерпілого або його смерті під час виконання трудових (посадових) обов'язків внаслідок впливу небезпечних чи шкідливих виробничих факторів та/або факторів важкості чи напруженості трудового процесу, що підтверджено медичним висновком, або якщо потерпілий не пройшов обов'язкового медичного огляду відповідно до законодавства, а робота, що виконувалася, протипоказана потерпілому відповідно до медичного висновку;

19) перебування потерпілого на території підприємства або в іншому місці роботи під час перерви для відпочинку та харчування, яка встановлюється згідно з правилами внутрішнього трудового розпорядку підприємства, технологічної перерви, а також під час перебування на території підприємства у зв'язку з проведенням виробничої наради, одержанням заробітної плати, проходженням обов'язкового медичного огляду тощо або проведенням з дозволу чи за ініціативою роботодавця професійних та кваліфікаційних конкурсів, спортивних змагань та тренувань чи заходів, передбачених колективним договором, якщо настання нещасного випадку пов'язано з впливом небезпечних чи шкідливих виробничих факторів, що підтверджено медичним висновком.

*П. 16 Постанови Каб. Мін. України № 1232. **Обставинами, за яких нещасні випадки не визнаються такими, що пов'язані з виробництвом, є:***

1) перебування за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;

2) використання в особистих цілях без відома роботодавця транспортних засобів, устаткування, інструментів, матеріалів тощо, які належать або використовуються підприємством (крім випадків, що сталися внаслідок їх несправності, що підтверджено відповідними висновками);

3) погіршення стану здоров'я внаслідок отруєння алкоголем, наркотичними засобами, токсичними чи отруйними речовинами, а також їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо), що підтверджено відповідним медичним висновком, якщо це не пов'язано із застосуванням таких речовин у виробничому процесі чи порушенням вимог щодо їх зберігання і транспортування, або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння, до настання нещасного випадку був відсторонений від роботи відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства або колективного договору;

4) алкогольне, токсичне чи наркотичне сп'яніння, не зумовлене виробничим процесом, що стало основною причиною нещасного випадку за відсутності технічних та організаційних причин його настання, що підтверджено відповідним медичним висновком;

5) скоєння злочину, що встановлено обвинувальним вироком суду або відповідною постановою слідчих органів;

б) природна смерть, смерть від загального захворювання або самогубство

(крім випадків, зазначених у пункті 15 цього Порядку), що підтверджено висновками судово-медичної експертизи та/або слідчих органів.

П. 18 Постанови Каб. Мін. України № 1232. Не визнаються пов'язаними з виробництвом нещасні випадки, що сталися з працівниками:

- за місцем постійного проживання на території польових і вахтових селищ;
- під час використання ними в особистих цілях транспортних засобів, машин, механізмів, устаткування, інструментів, що належать або використовуються підприємством (крім випадків, що сталися внаслідок їх несправності);
- унаслідок отруєння алкоголем, наркотичними засобами, токсичними чи отруйними речовинами, а також унаслідок їх дії (асфіксія, інсульт, зупинка серця тощо), за наявності відповідного медичного висновку, якщо це не пов'язане із застосуванням таких речовин у виробничих процесах чи порушенням вимог безпеки щодо їх зберігання і транспортування або якщо потерпілий, який перебував у стані алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння, до нещасного випадку був відсторонений від роботи відповідно до вимог правил внутрішнього трудового розпорядку підприємства або колективного договору;
- у разі підтвердженого відповідним медичним висновком алкогольного, токсичного чи наркотичного сп'яніння, не зумовленого виробничим процесом, яке стало основною причиною нещасного випадку за відсутності технічних та організаційних причин його настання; під час скоєння ними злочину, що встановлено обвинувальним вироком суду;

П. 26 Постанови Каб. Мін. України № 1232. Нещасний випадок, про який своєчасно не було повідомлено безпосереднього керівника чи роботодавця потерпілого або внаслідок якого втрата працездатності настала не одразу, розслідується і береться на облік згідно з цим Порядком протягом місяця після надходження заяви потерпілого чи особи, яка представляє його інтереси (незалежно від строку, коли він стався). У разі реорганізації підприємства, на якому стався такий випадок, розслідування проводиться його правонаступником, а у разі ліквідації підприємства встановлення факту нещасного випадку розглядається у судовому порядку.

На вимогу потерпілого або особи, яка представляє його інтереси, голова комісії зобов'язаний ознайомити його з документами, що містяться в матеріалах розслідування.

3.6. РОЗСЛІДУВАННЯ ТА ОБЛІК АВАРІЙ

П. 100 Постанови Каб. Мін. України № 1232. Розслідування проводиться у тому разі, коли сталася:

1) аварія першої категорії, внаслідок якої:

- смертельно травмовано п'ять та більше осіб або травмовано десять і більше осіб;
- спричинено викид отруйних, радіоактивних та небезпечних речовин за межі санітарно-захисної зони підприємства;
- збільшилася більш як у 10 разів концентрація забруднюючих речовин у навколишньому природному середовищі;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників підприємства чи населення;

2) аварія другої категорії, внаслідок якої:

- смертельно травмовано до п'яти осіб або травмовано від чотирьох до десяти осіб;
- зруйновано будівлі, споруди чи основні конструкції об'єкта, що створило загрозу для життя і здоров'я працівників цеху, дільниці з чисельністю працюючих 100 і більше осіб.

Випадки порушення технологічних процесів, роботи устаткування, тимчасової зупинки виробництва засобами автоматичного захисту та інші локальні порушення у роботі цехів, дільниць і окремих об'єктів, падіння опор та обрив проводів ліній електропередачі не належать до аварій, що мають категорію, і розслідуються підприємством в установленому законодавством порядку.

П. 101 Постанови Каб. Мін. України № 1232. Про аварію очевидець повинен негайно повідомити безпосереднього керівника робіт або іншу посадову особу підприємства, які зобов'язані повідомити роботодавця для негайного введення в дію плану локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (у разі наявності).

Контрольні запитання до розділу 3

1. Що таке «нещасний випадок»? Які критерії визначають необхідність його розслідування?
2. Назвіть нормативний документ, що регламентує порядок проведення розслідування нещасного випадку на виробництві.
3. Обов'язки потерпілого або працівника, який його виявив, чи іншої особи — свідка в разі настання нещасного випадку на виробництві
4. Обов'язки безпосереднього керівника робіт в разі настання нещасного випадку на виробництві.
5. Чим відрізняються між собою «звичайне» та спеціальне розслідування нещасного випадку?
6. Які нещасні випадки підлягають спеціальному розслідуванню?
7. В який термін здійснюється розслідування нещасних випадків та які матеріали розслідування оформлюють по його завершенні?
8. Що таке «нещасний випадок, пов'язаний із виробництвом»? Які категорії подій підпадають під це визначення?
9. Що таке «нещасний випадок, не пов'язаний із виробництвом»? Які категорії подій підпадають під це визначення?
10. Як здійснюється розслідування та облік аварій?

ЛЕКЦІЯ 4

ТЕМА: НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ

Питання, що розглядаються на лекції:

1. 1.Поняття про небезпечний і шкідливий виробничий фактор.
2. 2.Класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів відповідно до ГОСТ 12.0.003-74*.
3. Психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори
4. Біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори
5. Хімічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори

4.1. ПОНЯТТЯ ПРО НЕБЕЗПЕЧНИЙ І ШКІДЛИВИЙ ВИРОБНИЧИЙ ФАКТОР

Небезпечний виробничий фактор – це фактор виробничого середовища, вплив якого на робітника у визначених умовах може привести до чи травми іншому різкому погіршенню здоров'я.

Приклад такого фактору - машини і механізми, що рухаються – на буд майданчику. Бульдозер навряд чи шкідливий, але, в разі порушень вимог безпеки, може стати причиною НВ з тяжкими наслідками.

Шкідливий виробничий фактор – це фактор, вплив якого на робітника приведе до професійних захворювань і хронічного погіршення здоров'я.

Приклад такого фактору – підвищена запиленість: на тому ж будмайданчику - а саме цементний пил.

За певних умов небезпечний фактор одночасно може бути шкідливим. Приклад одночасної небезпечної та шкідливої дії - недостатня освітленість робочої зони: що як впливає на стан здоров'я так і може стати причиною НВ.

4.2. КЛАСИФІКАЦІЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ І ШКІДЛИВИХ ВИРОБНИЧИХ ФАКТОРІВ ВІДПОВІДНО ДО ГОСТ 12.0.003-74*

Офіційний перелік небезпечних і шкідливих виробничих факторів регламентований ГОСТ 12.0.003-74*. Відповідно до вище зазначеного ГОСТ усі небезпечні виробничі фактори розділені на 4 групи:

- фізичні;
- хімічні;
- біологічні;
- психофізіологічні.

Розглянемо кожну із груп докладніше.

4.3. ПСИХОФІЗІОЛОГІЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ:

1. фізичні перевантаження:

- статичні;
- динамічні;
- гіподинамічні;

Усі роботи за важкістю підрозділяються на 5 категорій:

2. нервово-психічні перевантаження:

- розумова напруга;
- перенапруга аналізаторів;
- монотонність праці;
- емоційні перевантаження.

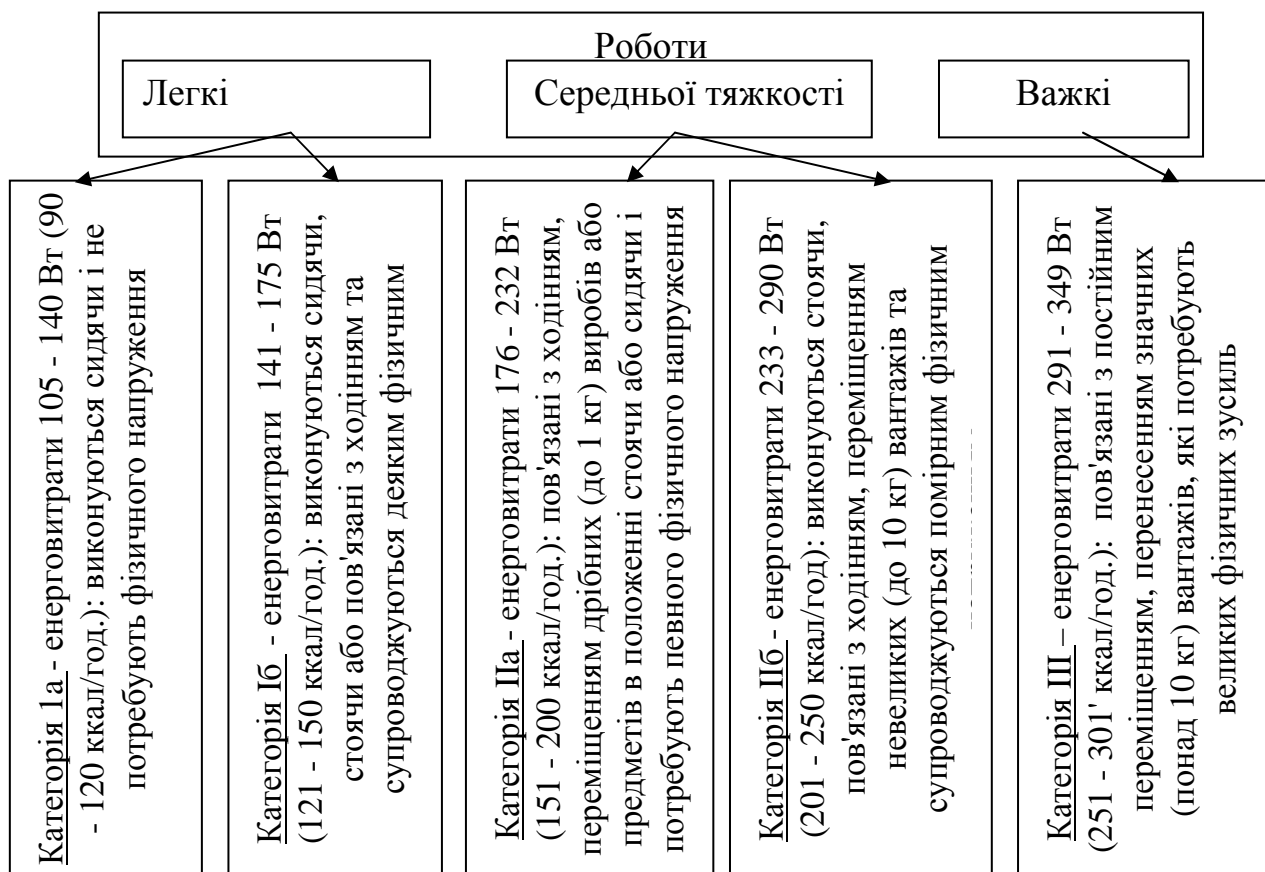


Рис. 4.1 - Класифікація робіт (у залежності від енерговитрат організму)

4.4 БІОЛОГІЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ:

Біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори (включають біологічні об'єкти, вплив яких на робітників викликає чи травму захворювання, а саме):

- мікроорганізми (бактерії, віруси, рикетсії, гриби);
- макроорганізми (рослини, тварини).

4.5 ХІМІЧНІ НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ

Хімічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори за характером впливу на організм людини підрозділяються на:

- токсичні речовини;
- дратівні речовини;
- сенсibiliзуючі речовини;
- канцерогенні речовини;
- мутагенні речовини;
- речовини, що впливають на репродуктивну функцію;

за шляхом проникнення в організм людини поділяються на ті, що потрапили:

- через дихальні шляхи;
- через шкірні покриви і слизуваті оболонки;
- через травний тракт.

за ступенем небезпеки підрозділяються в залежності від гранично допустимої концентрації:

- надзвичайно небезпечні (1 клас), $0,1 \text{ мг/м}^3 > \text{ПДК}$;
- високо небезпечні (2 клас), $0,1 < \text{ПДК} < 1 \text{ мг/м}^3$

- помірковано небезпечні (3 клас), $1 < \text{ПДК} < 10 \text{ мг/м}^3$;
- мало небезпечні (4 клас) $10 \text{ мг/м}^3 < \text{ПДК}$.

Ефект сумачії — при перебуванні в повітрі декількох цілком визначених у, вони мають властивість підсилювати дію один одного.

Для того, щоб оцінити дія речовин, що володіють ефектом сумачії, використовується формула:

$$C_1 / \text{ПДК}_1 + C_2 / \text{ПДК}_2 + C_N / \text{ПДК}_N \leq 1,$$

Де $C_1, C_2 \dots C_N$ - фактичні концентрації шкідливих речовин у повітрі

$\text{ПДК}_1 \dots \text{ПДК}_N$ - величини їх гранично припустимих концентрацій



Рис. 4.2 - Методи виміру концентрацій шкідливих речовин у повітрі робочої зони

Усі методи дослідження можна розділити на *методи кількісного аналізу* і *методи якісного аналізу*. Методи якісного аналізу дають представлення про багатьох параметрах, що характеризують дана речовина, звичайно ці методи застосовуються якщо не відомий хімічний склад речовини. Методи кількісного аналізу застосовуються у випадку, якщо відомий хімічний склад речовини і потрібно установити тільки концентрацію цієї речовини.

Контрольні запитання до розділу 4

1. Поняття про небезпечний і шкідливий виробничий фактор.
2. Чим відрізняються між собою небезпечний і шкідливий виробничі фактори?
3. Наведіть приклади небезпечного і шкідливого виробничих факторів, а також приклад їхньої сумісної дії.
4. Яким нормативним документом здійснюється класифікація небезпечних і шкідливих виробничих факторів?
5. На які групи поділяються про небезпечні і шкідливі виробничі фактори?

6. Перелічіть психофізіологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори.
7. Класифікація робіт за важкістю. Залежно від чого вона здійснюється?
8. До якої категорії за важкістю відноситься робота, яку ви саме зараз виконуєте?
9. Назвіть небезпечні і шкідливі виробничі фактори, пов'язані із фізичним перевантаженням.
10. Назвіть небезпечні і шкідливі виробничі фактори, пов'язані із нервово-психічним перевантаженням.
11. Перелічіть біологічні небезпечні і шкідливі виробничі фактори.
12. Класифікація хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів за характером впливу на організм людини.
13. Класифікація хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів за шляхом проникнення в організм людини.
14. Класифікація хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів за ступенем небезпеки.
15. Які різновиди класифікацій хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів ви знаєте, і яка з них найбільш важлива?
16. Засоби захисту від впливу хімічних небезпечних і шкідливих виробничих факторів.

ЛЕКЦІЯ 5.

ТЕМА: НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ (ПРОДОВЖЕННЯ)

Питання, що розглядаються на лекції:

1. Фізичні НШВФ, пов'язані із роботою машин і механізмів
2. Фізичні НШВФ, пов'язані із обрушенням гірських порід та руйнуванням конструкцій
3. Фізичні НШВФ, пов'язані із повітрям робочої зони
4. Фізичні НШВФ, пов'язані із шумом, вібрацією, ультразвуком та інфразвуком

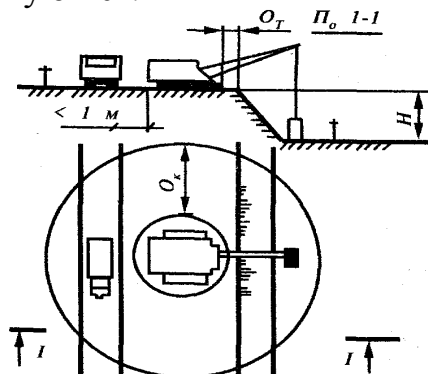
5.1. ФІЗИЧНІ НШВФ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ РОБОТОЮ МАШИН І МЕХАНІЗМІВ

- машини і механізми, що рухаються;
- рухомі частини виробничого устаткування;
- вироби, що пересуваються, заготівлі, матеріали;

Таблиця 5.1 - Визначення межі небезпечної зони в залежності від висоти падіння предмета (конструкції), м [НПАОП 45.2-7.02-80]

Висота можливого падіння предметів, м	Межі небезпечної зони, м	
	В місцях, над якими відбувається переміщення вантажів кранами (від горизонтальної проекції траєкторії переміщення максимальних габаритів вантажу у разі його падіння)	Поблизу будівлі чи споруди, що будується (від її зовнішнього периметра)
До 10	Більше 0 до 4	Більше 1,5 до 3,5
Від 10 до 20	Більше 4 до 7	Більше 3,5 до 5
Від 20 до 70	Більше 7 до 10	Більше 5 до 7
Від 70 до 120	Більше 10 до 15	Більше 7 до 10
Від 120 до 200	Більше 15 до 20	Більше 10 до 15
Від 200 до 300	Більше 20 до 25	Більше 15 до 20
Від 300 до 450	Більше 25 до 30	Більше 20 до 25

- конструкції, що руйнуються;
- гірські породи, що обрушуються:



Таблиця 5.2 - Нормативна крутість укусу [НПАОП 45.2-7.02-80.]

Види ґрунтів	Крутість укосів (відношення його висоти до закладення) при глибині виїмки, м, не більш		
	1,5	3	5
Насипні не ущільнені	1:0,67	1:1	1:1,25
Піщані і глинисті	1:0,5	1:1	1:1
Супсь	1:0,25	1:0,65	1:0,85
Суглинок	1:0	1:0,5	1:0,75
Глина	1:0	1:0,25	1:0,5
Льоси і льосоподібні	1:0	1:0,5	1:0,5

Глибина виїмки	Ґрунт			
	Піщаний	Супіщаний	Суглинковий	Глинистий
1.0	1.5	1.25	1.00	1.00
2.0	3.0	2.40	2.00	1.50
3.0	4.0	3.60	3.25	1.75
4.0	5.0	4.40	4.0	3.00
5.0	6.0	5.30	4.75	3.50

- підвищена запиленість і загазованість повітря робочої зони:

Газоаналізатор – це прилад для виміру кількісного і якісного складу газової суміші.

Види методів виміру концентрацій шкідливих речовин:

- 1) *Гравіметричні методи* засновані на фізичному виділенні шкідливої речовини і наступному вимірі його маси (вагові методи).
- 2) *Хімічні методи* засновані на поглинанні речовин реактивами (лінійно - колористичний метод).

- 3) *Термохімічні методи* засновані на вимірі теплового ефекту згоряння речовини.
- 4) *Термокондуктометричні методи* засновані на вимірі теплопровідності повітря й аналізованої речовини, порівнянні тієї теплопровідності.
- 5) *Електрохімічні методи* засновані на вимірі електричної провідності шкідливих речовин.
- 6) *Денсиметричні методи* засновані на вимірі щільності газової суміші, що містить токсичний компонент.
- 7) *Магнітні методи* засновані на вимірі магнітних (парамагнітних) властивостей.
- 8) *Оптичні методи* засновані на вимірі оптичної щільності речовин, на вимірі спектра поглинання чи випускнення речовин.
- 9) *Акустичні методи* засновані на виявленні ослаблення звукових хвиль при проходженні через досліджуваний компонент.
- 10) *Радіоактивні методи* засновані на явищі залежності рухливості іонів від складу газів, на вимірі сили електричного струму, викликаного зміною складу газу в іонізаційній камері з і-випромінювачем при пост. тиску (тому що рухливість іонів, що виникли під дією випромінювання, залежить від складу газу), і ін.

Методи захисту від шкідливих речовин поділяються на:

- індивідуальні
- колективні

Колективні методи захисту призначені для захисту 2 чи більш людей, індивідуальні для одного.

Нормативні документи настійно рекомендують застосовувати, де це можливо, колективні засоби захисту.

Індивідуальні засоби захисту застосовують при разових роботах, аварійних і позаштатних ситуаціях.

Індивідуальні засоби захисту (російською - СИЗ):

- 1) Для зовнішніх покривів тіла людини (спецодяг, спецвзуття, захисні маски, шоломи, окуляри, скафандри).
- 2) Для органів подиху:
 - фільтруючі (усі види респіраторів, протигази);
 - ізолюючі (шлангові, носильні).

Колективні методи і засоби захисту від шкідливих речовин:

1. Організаційно – технічні методи захисту (автоматизація виробництва, герметизація устаткування, скорочення робочого часу, видача молока).
2. Архітектурно – планувальні методи (створення санітарно – захисних зон від підприємства до житлової забудови). Усі підприємства розділяються на 5 класів шкідливості:
 - 5) найменш шкідливі підприємства можуть розміщатися в житловій забудові, розмір санітарної зони до 50 м;
 - 4) розмір санітарної зони 100 м;
 - 3) розмір санітарної зони 300 м;
 - 2) розмір санітарної зони 500 м;
 - 1) розмір санітарної зони 1000 м і більш.
3. Технічні методи (вентиляція, кондиціювання повітря, зволоження повітря, різні

системи запалі і газоочищення (циклони, скрубери й ін.)

- *підвищена чи знижена температура поверхні устаткування, матеріалів,*
- *підвищена чи знижена температура повітря робочої зони;*
- *підвищений чи знижений тиск повітря робочої чи зони його різка зміна;*
- *підвищена чи знижена вологість і рухливість повітря;*

Вимірювання параметрів мікроклімату на робочих місцях проводяться на висоті 0,5 - 1,0 м від підлоги - при роботі сидячи, 1,5 м від підлоги - при роботі стоячи.

У приміщеннях з більшою щільністю робочих місць при відсутності джерел локального тепловиділення, охолодження та вологовиділення вимірювання проводяться в зонах, рівномірно розподілених по всьому приміщенні. При цьому в приміщеннях, які мають площу до 100 м², повинно бути не менше 4-х зон, що оцінюються, а площею до 400 м² - не менше 8-ми. У приміщеннях з площею понад 400 м² - кількість визначається відстанню між ними, яка не повинна перевищувати 10 м.

Температура та відносна вологість повітря вимірюються приладами, засованими на психрометричних принципах. Можливе використання тижневих і добових термографів і гігрографів. За принципом виміру термометри поділяють на дилатометричні, контактні і манометричні. Для визначення відносної вологості повітря в межах 10–100% найчастіше використовують психрометри Августа чи Ассмана.

5.4. ФІЗИЧНІ НШВФ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ ШУМОМ, ВІБРАЦІЄЮ, УЛЬТРАЗВУКОМ ТА ІНФРАЗВУКОМ

- *підвищений рівень шуму на робочому місці;*

Звук – це гармонійні коливання часток пружного середовища. Звук може поширюватися в будь-якій середовищі, що володіє властивістю пружності. Звук – це хвильовий процес. Існують різні види хвиль. Звук у повітрі – подовжні хвилі, у твердому середовищі – поперечні.

Шумом у техніці прийнято вважати будь-який небажаний звук. Шум – частковий випадок звуку, тобто звук – більш загальне поняття. Воно охоплює музику, мову, та ін. Охорона праці на відміну від загальної акустики досліджує виробничий шум та методи боротьби з ним. Шум за джерелом виникнення підрозділяється на механічний, що виникає внаслідок вібрації поверхонь машин і устаткування, а також одиночних або періодичних ударів у з'єднаннях деталей і конструкцій; аеродинамічний, що виникає при витіканні стиснутого повітря або газу; гідромеханічний – при витіканні рідин; електромагнітний, що виникає при коливанні електромеханічних пристроїв. Шум, що поширюється в повітрі, називається повітряним, а в твердих тілах (будівельних конструкціях або вузлах машини) – структурним. Простір, в якому поширюються звукові хвилі, називається звуковим полем. Тиск і швидкість прямуювання часток повітря в кожній точці звукового поля змінюються в часу. У результаті коливань, утворених джерелом звуку, у повітрі виникає звуковий тиск, що накладається на атмосферний.

Звукова хвиля описується 3-ма групами характеристик:

- амплітудні: інтенсивність звуку I , Вт/м², звуковий тиск P , Па, швидкість коливань v , м/с;

- частотні;
- тимчасові.

Для звукової хвилі в повітрі часто користаються таким поняттям, як звуковий тиск, P , Па, що представляє собою різницю тисків у обуреному та незбуреному місцях простору. Інтенсивність пов'язана із звуковим тиском залежністю:

$$I = P^2 / (\rho \cdot c),$$

де ρ – щільність середовища, c – швидкість звуку, м/с.

Поріг чутності (самий тихий звук):

$$P_0 = 2 \cdot 10^{-5} \text{ Па}; I_0 = 10^{-12} \text{ Вт/м}^2.$$

Поріг болючого відчуття (самий голосний звук):

$$P_6 = 10^2 \text{ Па}; I_6 = 10^2 \text{ Вт/м}^2.$$

В даний час в акустиці застосовують не абсолютні значення інтенсивності і тиску, а відносні логарифмічні рівні:

$$L = 10 \cdot \lg(I/I_0) = 20 \cdot \lg(P/P_0), \text{ dB}.$$

Амплітудні характеристики еквівалентні суб'єктивному відчуттю голосності звуку. Але голосність – це суб'єктивне відчуття, тобто глухі не відчують звук великої голосності, а рівень його інтенсивності (рівень звукового тиску) – фізична характеристика, що її можна виміряти приладом.

Частотні характеристики еквівалентні суб'єктивному відчуттю тембру звуку. Частота – це кількість коливань у секунду, f , Гц. Час одного коливання – це період коливань, T , с.

$$f = 1/T$$

Людина сприймає звуки частотою від 20 Гц до 20 000 Гц. Звуки з частотою менш 20 Гц називають інфразвуком, а з частотою більш 20000 Гц – ультразвуком. Людина не може їх чути.

Залежність між рівнем звукового тиску і частотою називається спектром звуку. По тимчасових характеристиках звук розділяють на постійний, рівень звуку якого за 8-годинний робочий день змінюється в часу не більше ніж на 5 дБА; і не постійний, рівень звуку якого за 8-годинний робочий день змінюється в часу більш ніж на 5 дБА. Не постійний звук (шум) поділяється на:

- коливний у часі, рівень звуку якого безупинно змінюється в часі;
- переривчастий, рівень звуку якого східчасто змінюється (на 5 дБ і більше), причому тривалість інтервалів, протягом яких рівень залишається постійним, складає 1с і більше;
- імпульсний, що складається з одного або декількох звукових сигналів, кожний тривалістю менше 1с, при цьому рівні звука, вимірюванні в децибелах A відповідно на тимчасових характеристиках "Імпульс" і "Повільно" шумоміра, відрізняються не менше ніж на 7 дБ.

У даний час знайшли застосування 2 методи аналізу звуку:

1) Інтегральний.

Показником є рівень звуку, виражений у дБА (без урахування частоти). Він вимагає виміри однієї величини, застосовується для орієнтованої оцінки звуку.

2) Спектральний аналіз.

Виміру підлягають рівні звукового тиску в октавних смугах частот. Октавна смуга частот – це смуга частот, у якій верхня гранична частота f_v в 2 рази більше, чим

нижня f_n .

$$f_n = 0,5f_b, \text{ Гц}$$

Виділяють середньо геометричні частоти кожної октавної смуги частот: $f_{cp} = \sqrt{(f_n * f_b)}$.

Задля нормування та вимірювання стандартизовані такі f_{cp} : 31,5; 63; 125; 250; 500; 1000; 2000; 4000; 8000 Гц. Саме на них вимірюють рівень звукового тиску L , дБ.

Нормування шуму здійснюється:

- санітарне: [ДСН 3.3.6.037-99. Санітарні норми виробничого шуму, ультразвуку та інфразвуку].
- технічне: [ГОСТ 12.1.003-83*].

Вимір шуму виробляється приладом, що називається шумомір. Методика вимірювання міститься в [ГОСТ 12.1.050-86 ССБТ. Методы измерения шума на рабочих местах].

Методи і засоби боротьби із шумом

Поділяються на методи боротьби:

1. у джерелі виникнення;
 2. на шляху поширення;
 3. в об'єкті, що захищається.
3. – це індивідуальні засоби захисту від шуму: навушники, шоломи і т.д. [ГОСТ 12.1.051-87 ССБТ. Средства индивидуальной защиты органов слуха. Общие технические условия.]

Основне значення має боротьба із шумом у джерелі виникнення, що ведеться на стадії проектування пристрою і його експлуатації, і боротьба із шумом на шляху поширення. [ГОСТ 12.1.029-80 ССБТ. Средства и методы защиты от шума. Классификация.]

Основними методами боротьби із шумом є звукоізоляція і звукопоглинання. Сутність звукоізоляції полягає у відбитті звуку.

- *підвищений рівень вібрації, інфразвукових і ультразвукових коливань:*

Вібрація – це коливання [ГОСТ 24346-80. Вибрация. Термины и определения]. Вібрація характеризується значеннями віброшвидкості і віброприскорення. Граничне значення віброшвидкості $5 * 10^{-8}$ м/с.

Нормуванню підлягають значення рівнів загальної вібрації в октавних смугах частот зі середньо геометричними частотами 2; 4; 8; 16; 31,5; 63 Гц, та рівнів загальної вібрації в октавних смугах частот зі середньо геометричними частотами 8,16, 31,5, 63, 125, 250, 500, 1000 Гц. [ГОСТ 12.1.012-90 ССБТ. Вибрационная безопасность. Общие требования].

При оцінці впливу вібрації необхідно розрізняти загальні вібрації, що передаються через опорні поверхні на тіло сидячої або стоячої людини які викликають струс всього організму, і локальні, що передаються через руки працюючого. При тривалій роботі на вібраційному устаткуванні в робітника може розвинути "вібраційна хвороба", що характеризується порушенням функцій різноманітних органів і, насамперед, периферичної і центральної нервової системи.

За способом передачі на людину розрізняють загальну і локальну вібрації.

За напрямком дії вібрація підрозділяється відповідно з напрямком осей ортогональної системи координат, де z - вертикальна вісь, x і y - горизонтальні осі.

Загальна вібрація за джерелом їх виникнення розділяється на три категорії:

- 1) транспортну, що збуджується в результаті руху машин;
- 2) транспортно-технологічну, що виникає при русі машин, які виконують технологічні операції;
- 3) технологічну, що виникає при роботі стаціонарних машин або передається на робочі місця, що не мають джерела вібрації.

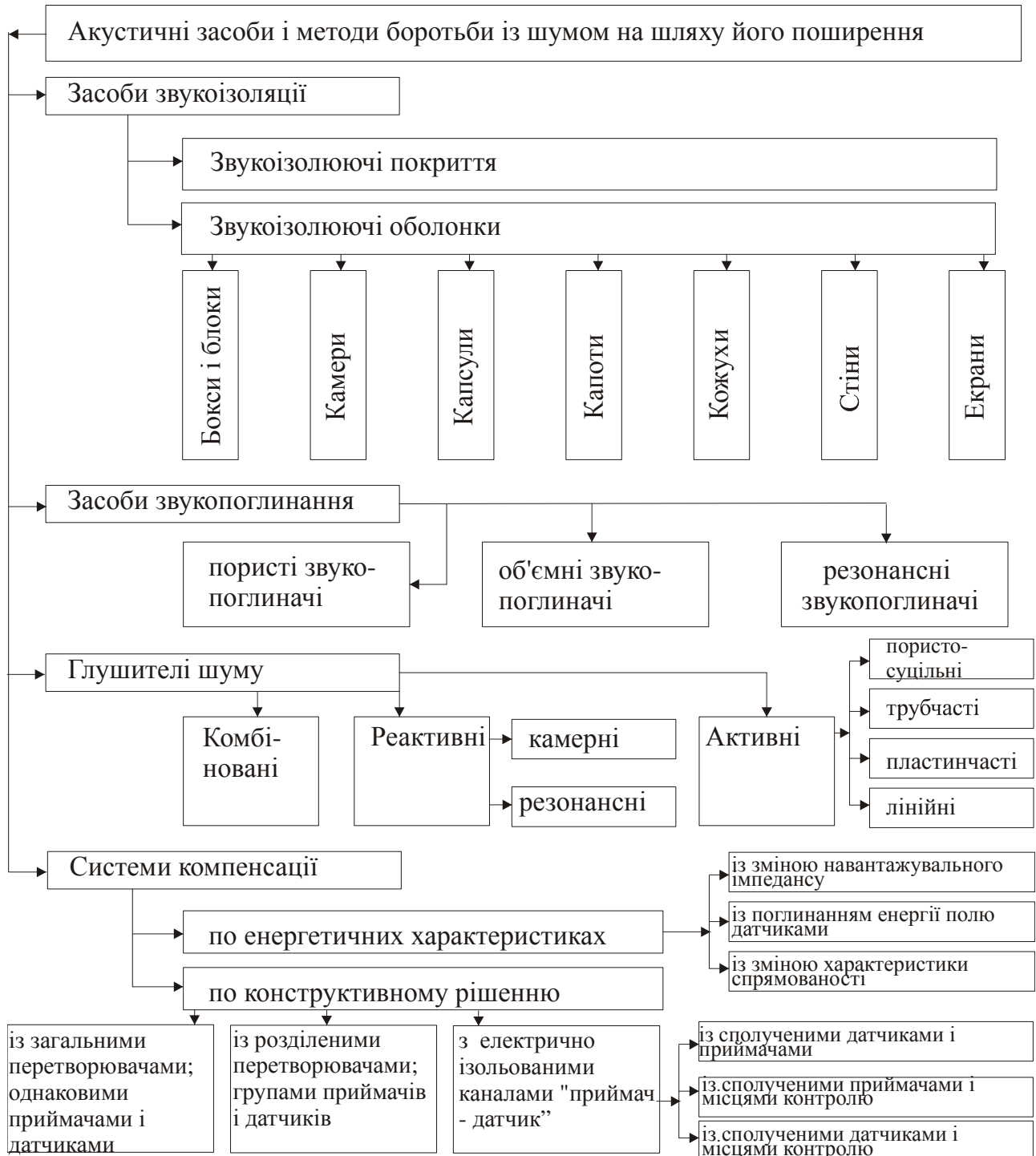


Рис. 5.2 – класифікація засобів і заходів по боротьбі із шумом

Методи боротьби з вібрацією: конструктивні і технологічні:

- зрівноважуванням, балансуванню обертювх частин для забезпечення повільності роботи машини;
- усуненням дефектів і розхитаності окремих частин;

- використанням динамічних гасителів вібрацій;
- пружною підвіскою агрегатів і амортизацією (улаштуванням проміжних пристроїв між машиною і основою).

Основні заходи боротьби з вібрацією:

- 1) удосконалення конструкцій машин і технологічних процесів (заміна кулачко-вих і кривошипних механізмів рівномірно обертовими, гідроприводами та ін.);
- 2) відстроювання від режиму резонансу (зміна маси або жорсткості системи та т.п.);
- 3) вібродемпфування (вібропоглинання) - використання конструкційних матеріалів з великим внутрішнім тертям, нанесення на поверхні, що вібрують, прошарку пружних матеріалів, які володіють великими втратами на внутрішнє тертя (пластмаси, дерево, гума);
- 4) віброізолювання за допомогою використання амортизаторів, тобто введення в коливальну систему додаткового пружного зв'язку;
- 5) динамічне гасіння вібрацій - збільшення реактивного опору коливальних систем шляхом установки динамічного віброгасника;
- 6) зміна конструктивних елементів машин і будівельних конструкцій за рахунок збільшення жорсткості системи (введення ребер жорсткості);
- 7) активний віброзахист - введення додаткового джерела енергії, що здійснює зворотній зв'язок від об'єкта, що ізолюється, до системи віброізоляції.

Для виміру вібрації використовують шумоміри з датчиком віброшвидкості чи віброприскорення [ГОСТ 12.4.012-83 ССБТ. Средства измерения и контроля вибрации на рабочих местах].

Контрольні запитання до розділу 5

1. Надайте перелік фізичних небезпечних і шкідливих виробничих факторів.
2. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із роботою машин і механізмів.
3. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із обриванням гірських порід та руйнуванням конструкцій.
4. Яку небезпеку являють собою гірські породи, що обриваються?
5. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із повітрям робочої зони.
6. Яку небезпеку являють собою підвищені запиленість та загазованість?
7. Метеорологічні умови, які повинні підтримуватися в робочій зоні.
8. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, що впливають на тепловий баланс людини та навколишнього середовища.
9. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із звуком та пружними коливаннями.
10. Нормування рівнів виробничого шуму.
11. Чим відрізняються між собою звук, ультразвук, інфразвук?
12. Чи шкідлива вібрація на виробництві?

ЛЕКЦІЯ 6.

ТЕМА: НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ (ПРОДОВЖЕННЯ)

Питання, що розглядаються на лекції:

1. Фізичні НШВФ, пов'язані із іонізацією та іонізуючим випромінюванням
2. Фізичні НШВФ, пов'язані із електричним струмом
3. Статична електрика
4. Фізичні НШВФ, пов'язані із електромагнітним випромінюванням

6.1. ФІЗИЧНІ НШВФ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ ІОНІЗАЦІЄЮ ТА ІОНІЗУЮЧИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

- *підвищена чи знижена іонізація повітря;*

Таблиця 6.1 - Рівні іонізації повітря приміщень (за СН 2152-80)

Рівні	Кількість іонів в 1 см повітря	
	n+	n-
Мінімально необхідні	400	600
Оптимальні	1500-3000	3000-5000
Максимально допустимі	50000	50000

- *підвищений рівень іонізуючого випромінювання в робочій зоні:*

Іонізуюче випромінювання (ІВ) — випромінювання, взаємодія якого із середовищем приводить до виникнення іонів різних знаків.

Характеристики іонізуючого випромінювання

- Експозиційна доза — відношення заряду речовини до його маси [Кл/кг];
- Потужність експозиційної дози [Кл/кг*с];
- Поглинена доза — середня енергія в елементарному обсязі на масу речовини в цьому обсязі [Гр=Грей], позасистемна одиниця - [Рад];
- Потужність поглиненої дози [Гр/с], [Рад/с];
- Еквівалентність — уводиться для оцінки заряду радіаційної небезпеки при хронічному впливі випромінювання довільним складом [Зв=Зіверт], позасистемна одиниця [бер]. $1 \text{ Зв} = 1 \text{ Гр} / Q$, де Q – коефіцієнт якості (залежить від біологічного ефекту ІВ).
- Радіоактивність — мимовільне перетворення хитливого нукліда в інший нуклід, що супроводжується випускненням іонізуючого випромінювання. Активністю радіонукліда називається величина, що характеризується числом розпаду радіонуклідів в одиницю чи часу числом радіоперетворень в одиницю часу. [Беккерель — Бк]

До ІВ відноситься:

- корпускулярне (α , β нейтрони);
- (γ , електромагнітне)

По іонізуючій здатності найбільше небезпечно α випромінювання, особливо для внутрішнього випромінювання (внутрішні органи, проникаючи з повітрям і їжею).

Зовнішнє випромінювання діє на весь організм людини.

Фонове опромінення організму людини створюється космічним випромінюванням, штучними і природними радіоактивними речовинами, що містяться в тілі людини і навколишньому середовищу.

Фонове опромінення включає:

- 1) Доза від космічного опромінення;
- 2) Доза від природних джерел;
- 3) Доза від джерел, що випускають у навколишнє середовище й у побуті;
- 4) Технологічно підвищене радіаційне тло;
- 5) Доза опромінення від іспиту ядерної зброї;

6) Доза опромінення від викидів АЕС;

7) Доза опромінення, одержувана при медичних обстеженнях і радіотерапії;

Еквівалентна доза — від космічного опромінення — 300 мкЗв/рік.

У біосфері Землі знаходиться приблизно 60 радіоактивних нуклідів. Ефективність дози опромінення ТЭЦ у 5 - 10 разів вище, ніж АЕС у збільшенні тла.

При польоті в літаку на висоті 8 км додаткове опромінення складає 1,35 мкЗв/рік. Кольоровий телевізор на відстані 2,5 метри від екрана 0,0025 мкЗв/година, 5 м від екрана • 100 мкЗв/година. Порівн. еквівалентна доза опромінення при медичних дослідженнях 25 - 40 мкЗв/рік. Додаткові дози опромінення 0,5 мБер/година на відстані 5 м від побутової апаратури 28 мРент/година.

Біологічна дія іонізуючого випромінювання

1. Первинні (виникають у молекулах тканини і живих кліток)

2. Порушення функцій всього організму

Найбільш чутливими органами є:

- кістковий мозок;
- полова сфера;
- селезінка

Зміни на клітинному рівні розрізняють:

1. Соматичні чи тілесні ефекти, наслідки яких позначаються на людині, але не на потомстві.
2. Стохастичні (вірогідні): променева хвороба, лейкози, пухлини.
3. Нестохастические — поразки, імовірність яких росте в міру збільшення дози опромінення. Існує дозовий поріг опромінення.
4. Генетичні. 100% доза летальності при опроміненні всього тіла 6 Гр, доза 50% виживання — 2,4-4,2 Гр. Променева хвороба — більш одного Гр. У більшості тривалість поліпшення триває 14 — 20 доби. Період відновлення продовжується 3-4 місяця. Підвищеною небезпекою володіють радіонукліди, що потрапили усередину (з їжею, повітрям, водою). Найбільш небезпечний повітряний шлях (за 6 ч. вдихає 9 м повітря, 2,2 л води)

Норми радіаційної безпеки (НРБ — 76/78)

Регламентуються 3 категорії осіб, що опромінюються:

А - персонал, зв'язків із джерелом випромінювання;

Б — персонал (обмежена частина населення), що знаходяться поблизу джерела випромінювання;

В — населення району, краю, області, республіки. Група критичних органів (у міру зменшення чутливості):

1. 1.Усе тіло, полова сфера, червоний кістковий мозок
2. 2.М'язи, щитовидна залоза, жирова тканина й ін. органи за винятком тих, котрі відносяться до 1 і 3 групам
3. 3.шкірний покрив, кісткова тканина, кисті, передпліччя, стопи.

Основні дозові межі, припустимі і контрольні рівні, що приводяться в НРБ — 76/78 установлені для облич категорії А и Б.

Норми радіаційної безпеки для категорії В не встановлені, а обмеження опроміненнь здійснюються чи регламентацією контролем радіоактивних об'єктів

навколишнього середовища.

А дозова межа — ПДД - найбільше значення індивідуальної еквівалентної дози за календарний рік, що при рівномірному впливі в плині 50 років не викликає відхилення в стані здоров'я обслуговуючого персоналу, що виявляються сучасними методами дослідження.

Б дозова межа — ПД - основна дозова межа, що при рівномірному опроміненні протягом 70 років не викликає відхилень в обслуговуючого персоналу, що виявляються сучасними методами дослідження.

Таблиця 6.2 - Основні дозові межі для категорій А і Б

Категорії	групи критичних органів		
	<u>I</u>	<u>II</u>	<u>III</u>
<u>А</u>	<u>50</u>	<u>150</u>	<u>300</u>
<u>Б</u>	<u>5</u>	<u>15</u>	<u>30</u>

6.2. ФІЗИЧНІ НШВФ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ ЕЛЕКТРИЧНИМ СТРУМОМ

Фізичні НШВФ, пов'язані із електричним струмом підвищена напруга в електричному ланцюзі, замикання якого може відбутися через тіло людини.

Ураження людини електричним струмом можливе тоді, коли вона стане елементом замкнутого електричного ланцюга, в якому через її тіло буде протікати струм небезпечної величини.

Причини ураження людини електричним струмом різноманітні. В електроустановках (ЕУ) напругою до 1000 В до них відносяться: випадковий дотик до струмоведучих частин, що знаходяться під напругою; попадання під напругу через помилкове вмикання; дотик до неструмоведучих частин ЕУ, що виявилися під напругою внаслідок ушкодження ізоляції; попадання під крокову напругу та напругу дотику. Перші дві причини виникають внаслідок недотримання правил електробезпеки, наступні – при аварійних ситуаціях.

Доля електричних травм у загальному числі невелика, до 1,5%. Для електроустановок напругою до 1000 V в електричних травмах досягає 80%.

Людина дистанційно не може визначити, чи знаходиться установка під напругою, чи ні. Струм, що протікає через тіло людини, діє на організм не тільки в місцях контакту і по шляху протікання струму, але і на такі системи, як кровоносна, дихальна і серцево-судинна. Можливість одержання електричних травм має місце не тільки при дотику, але і через напругу кроку і через електричну дугу. Електричний струм, проходячи через тіло людини, робить **термічний** вплив, що приводить до набряків (від почервоніння, до обвуглювання), електролітичне (**хімічне**), **механічне**, котре може привести до розриву тканин і м'язів; тому всі електричні травми поділяються місцеві; загальні (електричні удари).

Місцеві електричні травми

- електричні опіки (під дією електричного струму);
- електричні знаки (плями блідо-жовтого кольору);
- металізація поверхні шкіри (улучення розплавлених часток металу електричної дуги на шкіру);

– електрофтальмія (опік слизової оболонки ока).

Загальні електричні травми:

1 ступінь: без утрати свідомості

2 ступінь: із утратою

3 ступінь: без поразки роботи серця

4 ступінь: з поразкою роботи серця й органів подиху

Крайній випадок - стан клінічної смерті (зупинка роботи серця і порушення постачання киснем кліток мозку. У стані клінічної смерті знаходяться до 6-8 мін.)

Таблиця 6.3 - Характер впливу постійного і перемінного струмів на організм людини

I, мА	Перемінний (50 Гц)	Постійний
0,5-1,5	Відчутний. Легке тремтіння пальців.	Відчуттів немає.
2-3	Сильне тремтіння пальців.	Відчуттів немає.
5-7	Судороги в руках.	Відчутний струм. Легке тремтіння пальців.
8-10	Струм, що не відпускає. Руки важко відриваються від поверхні, при цьому сильний біль.	Посилення нагрівання рук.
20-25	Параліч м'язової системи (неможливо відірвати руки).	Незначне скорочення м'язів рук.
50-80	Параліч подиху.	При 50мА – не відпускає струм.
90-100	Параліч серця.	Параліч подиху.
100	Фібриляція (різномасштабне, хаотичне скорочення серцевої м'язи)	300 мА фібриляція.

Фактори, що приводять до зменшення опору тіла людини: зволоження поверхні шкіри; збільшення площі контакту; час впливу.

Опір рогового (верхнього шару шкіри) від 10 до 100 кОм. Опір внутрішніх тканин 800-1000 Ом. Розрахункова величина $R_{\text{чел}} = 10000 \text{ Ом}$.

Класифікація приміщень по небезпеці поразки електрострумом (ПУЕ-85):

Приміщення I класу. Особливо небезпечні приміщення. 1.100 % вологість; 2. наявність активного середовища

Приміщення II класу. Приміщення підвищеної небезпеки поразки електрострумом.

1. підвищена температура повітря ($t = + 35 \text{ }^{\circ}\text{C}$);
2. підвищена вологість ($> 75 \text{ \%}$);
3. наявність струмопровідного пилю;
4. наявність струмопровідних підлог;
5. наявність електричних установок (заземлених) — можливості дотику одночасно і до електроустановки і до чи заземлення до двох електроустановок одночасно.

Приміщення III класу. Мало небезпечні приміщення. Відсутні ознаки, характерні для двох попередніх класів.

Розподіл потенціалу по поверхні землі здійснюється за законом гіперболи.

Напруга дотику — це різниця потенціалів крапок електричного ланцюга, яких людина стосується одночасно, звичайно в крапках розташування рук і ніг.

Напруга кроку — це різниця потенціалів ϕ_1 і ϕ_2 у поле розтікання струму по поверхні землі між крапками, розташованими на відстані кроку ($\approx 0,8 \text{ м}$).

Засобу електробезпеки:

1. загальнотехнічні;
2. спеціальні;
3. засоби індивідуального захисту

Загально-технічні засоби захисту

- 1) Робоча ізоляція
- 2) Для оцінки ізоляції використовують наступні критерії:
- 3) - опір фаз електропроводки без підключеного навантаження $R_1 > 0,05$;
- 4) - опір фаз електропроводки з підключеним навантаженням $R_2 > 0,08$ МОм.
- 5) Подвійна ізоляція
- 6) Неприступність струмоведучих частин (використовуються кожух, корпус, електрична шафа, використання блокових схем і т.д.)
- 7) Блокування безпеки (механічні, електричні)
- 8) Мала напруга
- 9) Для локальних світильників (36 В), для особливо небезпечних приміщень і поза приміщеннями.
- 10) 12 В використовується у вибухонебезпечних приміщеннях.
- 11) Міри орієнтації (використання маркірувань окремих частин електроустановки, написи, попереджувальні знаки, різнобарвна ізоляція, світлова сигналізація).

Спеціальні засоби захисту

1. заземлення;
2. занулення;
3. захисне відключення

Принцип дії захисного відключення

Це навмисне автоматичне відключення електричної установки від живильної мережі у випадку небезпеки поразки електричним струмом.

Ізоляція струмоведучих частин електроустановок

Значна кількість уражень людини електричним струмом в ЕУ напругою до 1000 В пов'язана з пошкодженням ізоляції струмоведучих частин. Такі пошкодження виникають в результаті механічного впливу, природного старіння і таке ін.

Відповідно до ГОСТ 12.1.009-76 електрична ізоляція розділяється на робочу, додаткову, подвійну і посилену:

Ізоляція робоча – електрична ізоляція струмоведучих частин електроустановки, що забезпечує її нормальну роботу і захист працюючих від ураження електричним струмом.

Ізоляція додаткова - електрична ізоляція струмоведучих частин електроустановки, передбачена додатково до робочої ізоляції на випадок пошкодження робочої ізоляції.

Ізоляція подвійна - електрична ізоляція струмоведучих частин електроустановки, що складається з робочої та додаткової ізоляції.

Ізоляція посилена – поліпшена електрична ізоляція струмоведучих частин електроустановки, що забезпечує такий же ступінь захисту, як і подвійна ізоляція.

Надійність ізоляції струмоведучих частин ЕУ забезпечується такими заходами:

- правильним вибором ізоляційного матеріалу, який повинен виконуватись з урахуванням умов навколишнього середовища та експлуатації (напруги живлення ЕУ, категорії виробничого приміщення за ступенем ураження

- людини електричним струмом і т. ін.);
- захистом від механічних пошкоджень;
- проведенням приймально-здаючих випробувань відповідно до вимог ПУЕ;
- систематичним контролем за станом ізоляції з проведенням обов'язкових періодичних випробувань величини її електричного опору відповідно до вимог ПТЕ і ПБЕЕС. Так періодична перевірка величини опору ізоляції здійснюється в електроустановках напругою до 1000 В не менше одного разу на рік у нормальних виробничих приміщеннях і не менше двох разів на рік у сирих приміщеннях і в приміщеннях з їдкими парами і газами по відношенню до матеріалу, з якого виготовлена ізоляція. У цих випадках для визначення електричного опору ізоляції використовують вимірювальні прилади - мегомметри.

Суть захисного заземлення полягає в навмисному електричному з'єднанні з землею або її еквівалентом металевих неструмоведучих частин ЕУ, що можуть виявитися під напругою в аварійних ситуаціях. Пристрої, що заземлюють, бувають природними (використовуються конструкції будинків) у цьому випадку не можна використовувати ті елементи, що при влученні іскри приводять до аварії (вибухонебезпечні).

Штучні — контурне і те, що виноситься: захисний пристрій, що заземлює.

Умови, при яких виконується заземлення чи занулення відповідно до вимог ПУЕ-85.

1. У малонебезпечних приміщеннях 380 В и вище перемінного струму 440 В и вище постійного струму
2. В особливо небезпечних приміщеннях, приміщеннях з підвищеною безпекою і поза приміщеннями 42 В и вище перемінного струму 110 В и вище посада, токи 3. При всіх напругах у вибухонебезпечні приміщення.

Дія захисного заземлення ЕУ заснована на зниженні напруги дотику людини та величини електричного струму, що протікає через її тіло, до небезпечних величин. Це досягається навмисним значним зменшенням опору захисного заземлення (R_3) (додаток 2) в порівнянні з електричним опором тіла людини, (опір тіла людини для забезпечення електробезпеки завжди приймається рівним $R_L = 1000$ Ом.). Завдяки такому співвідношенню опорів R_3 та R_L струм замикання ЕУ (I_3) розподіляється між опором захисного заземлення і опором тіла людиною обернено пропорційно цим опорам. Унаслідок цього через тіло людини протікає безпечна частина цього струму.

У трифазних мережах напругою до 1000 В захисне заземлення застосовується в ЕУ, що підключені до джерел електричного струму з ізольованою нейтраллю (див. рис. 6.1).

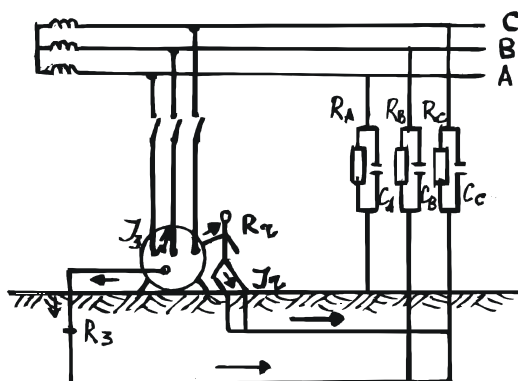


Рис. 6.1 - Схема захисного заземлення

Згідно з положеннями нормативно-технічної документації захисне заземлення електроустановок необхідно виконувати в таких виробничих ситуаціях:

- при напрузі 380 В і вище змінного і 440 В і вище постійного струму в усіх випадках;
- при напрузі (42 – 380) В змінного і (110 – 440) В постійного струму при роботах в електроустановках, які розміщені у приміщеннях з підвищеною небезпекою та особливо небезпечних приміщеннях за ступенем ураження людини електричним струмом;
- у вибухонебезпечних приміщеннях при всіх напругах змінного і постійного струму.

Найбільші припустимі опори (R_3) захисних заземлюючих пристроїв ЕУ, згідно з ПУЕ наведені нижче.

Таблиця 6.4 - Найбільш допустимі опори захисних заземлюючих пристроїв в електроустановках (ГОСТ 12.1.030-81)

Характеристика електричних установок	Найбільш допустимі опори заземлюючих пристроїв, Ом
1. Електроустановки до 1000 В Захисних ЗУ електроустановок і мереж з ізолюваною нейтраллю за допомогою генератора або трансформатора: до 100 кВ•А більше 100 кВ•А	10 4 При питомому опорі "землі" $\rho > 100$ Ом•м допускається збільшувати вказані значення ρ /100 разів, а при питомому опорі "землі" $\rho > 500$ Ом•м – вводити коефіцієнти, що підвищують, залежні від ρ

Контроль відповідності електричного опору захисних заземлюючих пристроїв ЕУ їх нормативним величинам **обов'язково** проводять *перед вводом їх в експлуатацію і щорічно*.

Принцип дії занулення

Навмисне з'єднання корпусів електроустановок з багаторазово заземленої нейтраллю чи трансформатора генератора.

Перетворення замикання на корпус в однофазне коротке замикання за рахунок спрацьовування токового захисту, що відключає систему живлення і тим самим відключається ушкоджений пристрій.

Охоронна зона повітряних ліній електропередачі і повітряних ліній зв'язку - це зона, що є земельною ділянкою і повітряним простором, обмеженим вертикальними площинами, що розташовані з обох боків лінії за невідхильного їх положення на відстані та табл. 6.4.

Таблиця 6.5 - Охоронна зона ліній електропередачі і ліній зв'язку

ПЛ та ПЛЗ напругою	Розмір охоронної зони
до 1 кВ	2 м
1-20 кВ	10
53 кВ	15
110 кВ	20
154, 220 кВ	25
330, 400, 500	30
750 кВ	40

А також зона уздовж переходів ПЛ через водоймища, що є повітряним простором над поверхнею водоймищ, обмежена вертикальними площинами, що розташовані з обох боків лінії за невідхиленого їх положення на відстані

- для судноплавних - 100 м
- несудноплавних – на відстані, передбаченій для охоронних зон, що проходять суходолом

Кабельних ліній електропередачі і зв'язку - ділянка землі, обмежена вертикальними площинами, що розташовані з обох боків сторони лінії від крайніх кабелів:

1 м для ліній електропередачі

2 м для зв'язку

Частина водного простору від водної поверхні до дна уздовж підводних КЛ і КЛЗ, обмежена вертикальними площинами, що розташовані з обох боків сторони лінії від крайніх кабелів на відстань 100 м.

(ДНАОП 0.00-1.21-98 Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. К. – 1998.- 380 с.)

6.3. СТАТИЧНА ЕЛЕКТРИКА

- *Статична електрика - підвищений рівень статичної електрики;*

Статична електрика - сукупність явищ зв'язаних з виникненням і релаксацією (змінюючи величини заряду) вільних електричних зарядів на поверхні й в обсязі діелектричних і напівпровідникових матеріалів і виробів чи на ізольованих провідниках.

Поява статичної електрики зв'язана з процесом електризації. Це явище супроводжується процесом тертя матеріалів що знаходяться у твердій, рідкій чи газоподібній формі при взаємному переміщенні їхніх шарів. Заряди статичної електрики утворюються:

- При механічній обробці твердих матеріалів (вигин, різання, дроблення)
- При перемішуванні шарів рідин.
- При відносному переміщенні.
- При випарі, сублімації і кристалізації (сублімація - перехід речовини з твердої фази в газоподібний стан).
- При опроміненні тіл ультрафіолетовими і рентгенівськими променями, а також елементарними частками.
- При хімічних реакціях між речовинами.

По статичним даним іскрові розряди статичної електрики є причиною приблизно 60% усіх вибухів, на вибуховопожежних виробництвах. Енергія розряду статичної електрики навіть з поверхні тіла людини може досягати порядку 10 мДж. У той час як для запалення деяких вибухонебезпечних сумішей досить енергії 0.2 мДж. Заходу щодо захисту виробничих об'єктів від статичної електрики розділяються на 2 групи:

1. Заходи, спрямовані на запобігання інтенсивності утворення зарядів.

2. Заходи що забезпечують умови найшвидшої релаксації зарядів. До перших відносяться:

- зменшення силового впливу при роботі з матеріалами і виробами,
- зменшення швидкості переміщення сипучих, твердих і рідких тіл,
- виготовлення контактуючих тіл з одного чи матеріалу з матеріалів із близькими

електрохімічними потенціалами додавання в обсяг діелектричних матеріалів, струму провідних домішок.

До другої групи відносяться:

- заземлення металевих частин виробничого устаткування,
- збільшення відносної вологості повітря від 60 до 70% у місцях обробки матеріалів чи у всім виробничому приміщенні. Цей метод ефективний, якщо матеріали гідрофільні, тобто здатні створювати на своїй поверхні найтоншу водяну плівку, що забезпечує розподіл зарядів по поверхні матеріалів і зводячи тим самим потенцію заряду до нуля.
- іонізація зарядів поблизу місць утворення зарядів статичної електрики, іонізатори створюють іони протилежних знаків і нейтралізують статичну електрику що нагромадилася.
- антистатична обробка поверхонь діелектричних апаратів і продуктів.
- проведення технологічних процесів у середовищі інертних газів.

Для захисту людини і виключення утворення статичної електрики використовуються:

1. Антистатичний одяг і взуття (матеріал містить тонкий струмопровідний дріт);
2. Струмопровідні підлоги;
3. Струмопровідна оббивка стільців;
4. Легкоз'ємні електропровідні браслети. Браслети й оббивка стільців повинні бути заземлені.

6.4. ФІЗИЧНІ НШВФ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ ЕЛЕКТРОМАГНІТНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

Фізичні НШВФ, пов'язані із електромагнітним випромінюванням підвищена напруженість електричних і магнітних полів;

Джерело виникнення електромагнітного поля — промислові установки, радіотехнічні об'єкти, медична апаратура, установки харчової промисловості.

Характеристики електромагнітного поля: 1) довжина хвилі, [м]; 2) частота коливань [Гц]:

$$\lambda = v_c / f, \text{ де } v_c = 3 \cdot 10^8 \text{ м/с}$$

Таблиця 6.6 - Номенклатура діапазонів частот (довжин хвиль) за регламентом радіозв'язку

№ діапазону	Діапазон частот f, Гц	Діапазон довжин ХВИЛЬ	Відповідний метричний підрозділ
5	130-300 кГц	10^4 - 10^3	НЧ
6	1300-3000 кГц	10^3 - 10^2	СЧ (гектометрові)
7	13-30 МГц	10^2 -10	ВЧ (декаметрові)
8	130-300 МГц	10-1	метрові
9	1300-3000 МГц	1-0,1	УВЧ (дециметрові)
10	13-30 ГГц	10-1 см	СВЧ (сантиметрові)
11	30-300 ГГц	1 – 0,1 см	КВЧ (міліметрові)

Електромагнітні поля НЧ часто використовуються в промисловому виробництві (установках) - термічна обробка. ВЧ — радіозв'язок, медицина, ТВ, радіомовлення. УВЧ — радіолокація, навігація, медицина, харчова промисловість.

Простір навколо джерела електромагнітного поля умовно підрозділяється на зони:

- ближню (зону індукції);
- далеку (зону випромінювання).

Границя між зонами є величина: $R = \lambda / 2\pi$.

У залежності від розташування зони, характеристиками електромагнітного поля є:

- у ближній зоні -> складова вектора напруженості електричного поля [В/м]
складова вектора напруженості магнітного поля [А/м]
- у далекій зоні —> використовується енергетична характеристика: інтенсивність [Вт/м²; мкВт/см²].

Шкідливий вплив електромагнітних полів: Електромагнітне поле **великої** інтенсивності приводить до перегріву тканин, впливає на органи зору й органи полові сфери. **Помірної** інтенсивності: порушення діяльності центральної нервової системи; серцево-судинної; порушуються біологічні процеси в тканинах і клітках. **Малої** інтенсивності: підвищення стомлюваності, головні болі; випадіння волосся.

Нормування електромагнітних полів: ГОСТ 12.1.006-84

Нормованим параметром електромагнітного поля в діапазоні частот 60 кГц - 300 МГц є гранично-припустиме значення складових напруженостей електричного і магнітного полів.

$$E^{пл} = \sqrt{\varepsilon H^{end}}, [В/м]; H^{пл} = \sqrt{\varepsilon E^{ind}}, [А/м]$$

εH^{end} - граничнодопустиме енергетичне навантаження складової напруженості електричного поля протягом раб. дня [(В/м)²*год]

εE^{ind} - граничнодопустиме енергетичне навантаження складової напруженості магнітного поля протягом раб. дня [(А/м)²*год]

Нормованим параметром електромагнітного поля в діапазоні частот 300 МГц- 300 ГГц є гранично-припустиме значення щільності потоку енергії. $ППЭ_{нд}$ - граничне значення щільності потоку енергії [Вт/м², мкВт/см²] Гранична величина $ППЭ_{нд}$ не більш 10 Вт/м²; 1000 мкВт/см² у виробничому приміщенні.

У житловій забудові при цілодобовому опроміненні відповідно до СН => $ППЭ_{нд}$ не більш 5 мкВт/см²,

Заходи щодо захисту від впливу електромагнітних полів:

1. Зменшення складових напруженості електричного і магнітного полів у зоні індукції, у зоні випромінювання — зменшення щільності потоку енергії, якщо дозволяє даний технологічний чи процес устаткування.
2. Захист часом (обмеження час перебування в зоні джерела електромагнітного поля).
3. Захист відстанню (60 — 80 мм від екрана).
4. Метод екранування робочого чи місця джерела випромінювання електромагнітного поля.
5. Рациональне планування робочого місця щодо щирого випромінювання електромагнітного поля.
6. Застосування засобів попереджувальної сигналізації.
7. Застосування засобів індивідуального захисту.

Контрольні запитання і завдання до розділу 6

1. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із іонізацією та іонізуючим випромінюванням.
2. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із електричним струмом
3. Негативна дія електричного струму на людський організм.
4. Засоби захисту від електричного струму
5. Для чого застосовують захисне заземлення?
6. Вплив напруги в електричних мережах на небезпечний стан цих мереж.
7. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із електромагнітним випромінюванням.

ЛЕКЦІЯ 7.

ТЕМА: НЕБЕЗПЕЧНІ І ШКІДЛИВІ ВИРОБНИЧІ ФАКТОРИ (ЗАКІНЧЕННЯ)

Питання, що розглядаються на лекції:

1. Фізичні НШВФ, пов'язані із світлом
2. Фізичні НШВФ, пов'язані із ультрафіолетом та інфрачервоним випромінюванням
3. Інші НШВФ

7.1. ФІЗИЧНІ НШВФ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ СВІТЛОМ

- відсутність і недолік природного світла;
- недостатня освітленість робочої зони;
- підвищена яскравість світла;
- знижена контрастність;
- пряма і відбита блискавість;
- підвищена пульсація світлового потоку;

Освітлення поділяється на :

- 1)штучне;
- 2)природне;
- 3)спільне(1+2).

Природне освітлення здійснюється за рахунок небесних світил, поділяється на :

- 1)бічне(однобічне і двостороннє);
- 2)верхнє;
- 3)комбіноване(1+2).

Штучне освітлення поділяється на :

- 1)загальне (рівномірне і локалізоване);
- 2)місцеве;
- 3)комбіноване (1+2).

Діючими будівельними нормами забороняється застосування тільки місцевого освітлення без загального.

По призначенню освітлення поділяється на :

- робоче;
- аварійне: (в свою чергу поділяється на освітлення евакуаційне та освітлення безпеки);
- охоронне

- чергове.

Нормованим параметром виробничого освітлення є освітленість, лк, а також КПО (російською – КЕО), %.

Нормування виробничого освітлення здійснюється ДБН В.2.5-28-2006 «Природне та штучне освітлення».

7.2. ФІЗИЧНІ НШВФ, ПОВ'ЯЗАНІ ІЗ УЛЬТРАФІОЛЕТОМ ТА ІНФРАЧЕРВОНИМ ВИПРОМІНЮВАННЯМ

– *підвищений рівень ультрафіолетової й інфрачервоної радіації;*

При наявності кількох джерел інфрачервоного випромінювання або джерел великої площі вимірювання інфрачервоного випромінювання на робочому місці проводиться у напрямку максимуму потоку від джерела. Вимірювання здійснюється через кожні 30 - 40° С навколо робочого місця для визначення максимального опромінення. При цьому приймач приладу розташовують перпендикулярно падаючому потоку енергії. Інтенсивність теплового опромінення вимірюється приладами з чутливістю в інфрачервоному діапазоні, що діють за принципами термо-, фотоелектричного та інших ефектів, або визначається розрахунковим методом за температурою джерела.

1. Актинометр (1 — 500) Вт/м².
2. Радіометри.
3. Спектрорадиометр.
4. Радіометр оптичного випромінювання.
5. Дозиметр оптичного випромінювання.

Піддіапазони інфрачервоного випромінювання:

А — коротка-хвильова область ІЧ випромінювання 760 — 1500 н/м.

В — 1500 н/м — 3000 н/м довгохвильова область ІЧ

С — понад 3000 н/м

Потужним випромінювачем є нагріті поверхні (> 0°С).

ІЧ випромінювання відіграють важливу роль у теплообміні людини з навколишнім середовищем => терморегуляції організму людини. ІЧ випромінювання володіє наступними шкідливими впливами :

1. Велика проникаюча здатність через поверхню шкіри.
2. Поглинання кров'ю і підшкірною жировою клітковиною.
3. На органи зору (хрусталик; викликає помутніння).

Вплив ІЧ випромінювання оцінюється щільністю потоку енергії на робочому місці.

Таблиця 7.1 - Нормування ІЧ випромінювання

Область ІЧ випромінювання	Піддіапазон	Припустим. Вт/м ² <	Припустимий інтервал, Вт/м ² , <	Примітка
А	760—1500	100	35	З урахуванням опромінення поверхні тіла < значення $S \geq 50\%$
В	1500—3000	120	70	$25 < S < 50\%$
С	3000—4500	150	100	$S < 25\%$ від відкритих джерел $S \leq 25\%$
	4500—10000	120	140	

Особливості ультрафіолетового випромінювання:

За способом генерації відносяться до теплового випромінювання, і по характеру впливу на речовини до іонізуючого випромінювання. Діапазон розбивається на 3 області:

1. УФ — А (400 — 315 нм) {А — приводить до флюоресценції}.
2. УФ — В (315 — 280 нм) {В — викликає зміни в складі крові, шкіри, впливає на нервову систему }
3. УФ — С (280 — 200 нм) {С — діє на клітки. Викликає коагуляцію білків}.

Діючи на слизовату оболонку очей, приводить до електрофтальмії. Може викликати помутніння хрусталика.

Джерела УФ випромінювання:

- лазерні установки;
- лампи газорозрядні, ртутні;
- ртутні випрямувачі.

Нормування УФ випромінювання: з врахуванням оптико-фізіологічних властивостей очей, а також областей УФ випромінювань (їхньої довжини хвиль) установлена: припустима щільність потоку енергії, що забезпечують захист поверхностей шкіри й органів зору. УФ-А не більш 10; УФ-В не більш 0,005; УФ-С не більш 0,001 [Вт/м²]

Заходи захисту: 1.Екранування джерела УФВ. 2.Екранування робітників.

4. Спеціальне фарбування приміщень (сірий, жовтий,...) 4.Рациональне розташування робочих місць.

7.3. ІНШІ НШВФ

- *гострі крайки, задирки і шорсткості на поверхні заготовель, інструментів і устаткування;*
- *розташування робочого місця на великій висоті щодо поверхні землі чи підлоги;*

Згідно [НПАОП 0.00-1.15-07. Правила охорони труда при выполнении работ на высоте.]

Роботи на висоті - роботи, які виконуються на висоті 1,8 м і більше від поверхні ґрунту, покриття або робочого настилу, у тому числі з робочих платформ підйомників і механізмів, а також на відстані менше 2 м від нагороджених перепадів на висоті 1,3 м і більше; основним засобом індивідуального захисту під час виконання робіт є запобіжний пояс ПЛ або ПБ;

Роботи верхолазні - роботи, які виконуються безпосередньо з елементів конструкцій, устаткування або за допомогою монтажних пристосувань, тимчасових сходів, трапів, установлених на конструкціях, робочих платформ підйомників і механізмів, у безопорному просторі й т.п. на висоті 5 м і більше від поверхні ґрунту, покриття або робочого настилу; основним засобом індивідуального захисту при виконанні верхолазних робіт є запобіжний пояс ПЛ.

Пояс запобіжний лямочний (далі -ПЛ) - засіб індивідуального захисту від падіння з висоти, призначений для підтримки людини під час роботи й у випадку падіння;

Пояс запобіжний безлямочний (далі - ПБ) засіб індивідуального захисту, призначений для виконання функції втримання працівника на робочому місці при виконанні роботи на висоті, а також при підйомі (на щоглах, опорах повітряних ліній електропередачі й т.п.) до робочого місця й спуску з його.

При організації робіт на висоті варто враховувати, що основними небезпечними виробничими факторами при виконанні цих робіт є падіння працівника або падіння предметів; супутніми можуть бути фактори: пожежна небезпека, дія

електричного струму, підвищені рівні запиленості, загазованості повітря, шуму, несприятливі кліматичні умови й т.п.

— *невагомість*.

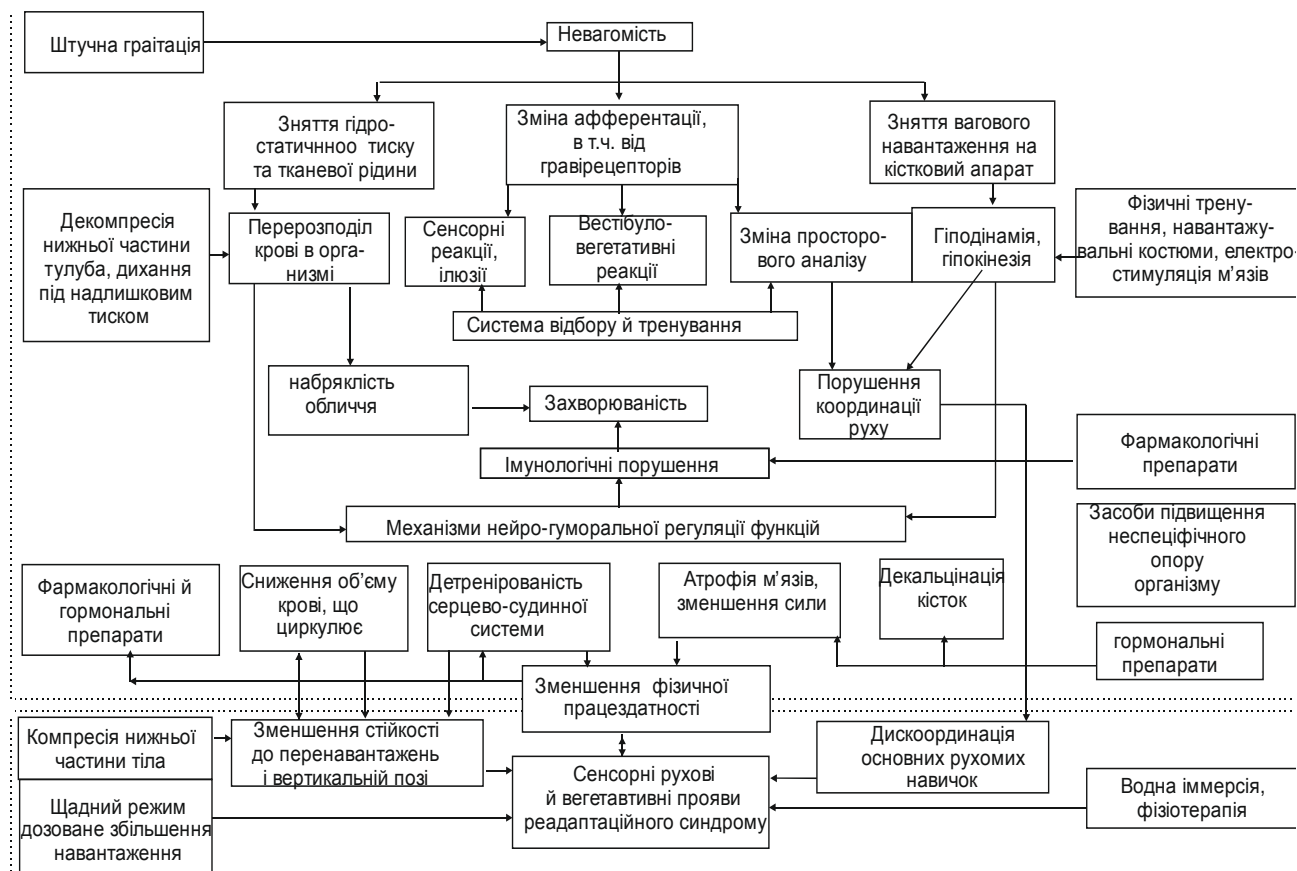


Рис. 7.1 – Негативний вплив невагомості на організм людини

Контрольні запитання до розділу 7

1. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із світлом
2. Класифікація виробничого освітлення.
3. Нормовані параметри виробничого освітлення.
4. Охарактеризуйте фізичні НШВФ, пов'язані із невидимим світлом
5. Чи являють собою небезпеку роботи, що проводяться на висоті?

ЛЕКЦІЯ 8.

ТЕМА: ПРОТИПОЖЕЖНИЙ ЗАХИСТ

Питання, що розглядаються на лекції:

1. Організація пожежної охорони, державний пожежний нагляд
2. Умови, за яких можливе горіння
3. Параметри, що визначають вибухо- і пожежонебезпечність речовин
4. Займистість і вогнестійкість будівельних конструкцій
5. Оцінка пожежної небезпеки виробництв
6. Причини виникнення пожеж і вибухів
7. Евакуація людей та матеріальних цінностей під час пожежі
8. Відповідальність керівників за пожежну безпеку

8.1. ОРГАНІЗАЦІЯ ПОЖЕЖНОЇ ОХОРОНИ, ДЕРЖАВНИЙ ПОЖЕЖНИЙ НАГЛЯД

Організація пожежної охорони в нашій країні має загальнодержавний характер. Зараз існують два основні види пожежної охорони - професійна і добровільна. Професійна пожежна охорона ділиться на воєнізовану і невоєнізовану, Міністерства внутрішніх справ та відомчу пожежну охорону інших міністерств та відомств. У промислових містах та районних центрах сільської місцевості (залежно від кількості населення в них) є відділи, загони або інспекції державного пожежного нагляду.

Для керівництва відомчою професійною пожежною охороною в ряді міністерств та відомств створено відділи, управління або інспекції охорони.

Залежно від ступеня пожежної небезпеки об'єкти народного господарства охороняють відомчі воєнізовані пожежні частини (ВВПЧ), воєнізовані гірничорятувальні або газорятувальні частини (ВГРЧ), професійні пожежні частини (ППЧ), професійно-виробничі пожежні частини (ПВПЧ), які складаються з робітників та службовців даного підприємства та професійних працівників пожежної охорони, об'єднана пожежно-сторожова охорона (ПСО), на яку покладаються загальна охорона підприємства і охорона від пожежі.

В останні роки в нашій країні набули розвитку добровільні протипожежні товариства. На республіканському рівні їх очолюють ради добровільного протипожежного товариства (ДПТ), у краях та областях - крайові та обласні ради ДПТ. Відповідно створено ради ДПТ в містах, районах, які здійснюють керівництво первинними організаціями ДПТ промислових підприємств, установ, організацій тощо. Ці товариства ведуть велику пожежно-профілактичну роботу серед населення і допомагають адміністрації підприємств організовувати пожежно-технічні комісії (ПТК) і добровільні пожежні дружини (ДПД).

Державний пожежний нагляд на всій території нашої країни здійснюється через Головне управління пожежної охорони та його місцеві органи управлінь і відділи пожежної охорони.

8.2. УМОВИ, ЗА ЯКИХ МОЖЛИВЕ ГОРІННЯ

Горінням називають швидкоплинні хімічні перетворення речовини, які супроводжуються виділенням великої кількості теплоти і звичайно яскравим світінням (полум'ям).

За звичайних умов, тобто коли горючі речовини та матеріали (за винятком деяких видів ракетного палива, вибухівки, піротехнічних сумішей) перебувають у повітрі, горіння - це реакція взаємодії їх з киснем повітря. Умовою для виникнення і протікання горіння в цьому випадку є наявність горючої речовини, кисню повітря та джерела енергії (займання). Горюча речовина і кисень - реагуючі речовини, вони створюють горючу систему, а джерело займання дає імпульс, який викликає реакцію горіння.

Горючі системи можуть бути хімічно однорідними та неоднорідними. До *хімічно однорідних систем* належать системи, в яких горюча речовина й повітря рівномірно перемішані. Наприклад, такими системами є суміші горючих газів, парів або пилу з повітрям. У *хімічно неоднорідних системах* горюча речовина й повітря не

перемішані і мають межі поділу. Наприклад, зберігають межі поділу тверді горючі матеріали та рідини, що перебувають у повітрі, а також (тимчасово) струмені горючих газів і парів, що потрапляють у повітря. При горінні хімічно неоднорідних продукти цих сумішей кисень повітря безперервно дифундує через продукти згоряння до горючої речовини, а потім вступає з нею в реакцію.

Система є горючою тільки при певному співвідношенні в ній горючої речовини та повітря. Так, система, яка складається з парів бензину та повітря, має властивості горючої, якщо містить від 0,76 до 5,44 парів бензину.

Для виникнення горіння, як зазначено вище, необхідне джерело займання. Воно дає імпульс для горіння, бо має температуру і запас теплоти, достатній для нагрівання певного об'єму горючої суміші. Переважну частину цих джерел можна систематизувати, як показано на рис. 8.1.

Найпоширенішими серед них є теплові джерела. Тепловими джерелами займання є: технологічні нагрівальні печі, установки для спалювання відходів, апарати для газового різання та зварювання металів тощо. Досить небезпечними тепловими джерелами займання є іскри, які можуть виникати під час виготовлення, зварювання та монтування металоконструкцій в результаті тертя, ударів, електричних розрядів тощо.

Хімічні джерела виникають тому, що деякі хімічні речовини під час взаємодії з киснем повітря, водою та іншими речовинами здатні на екзотермічні реакції. Теплота, що виділяється під час реакції, розігріває зону і продукти реакції до небезпечних температур, при яких можливі пожежі або вибухи.

Мікробіологічні джерела - наслідок життєдіяльності мікроорганізмів у рослинних продуктах (сіні, торфі, жирах тощо).

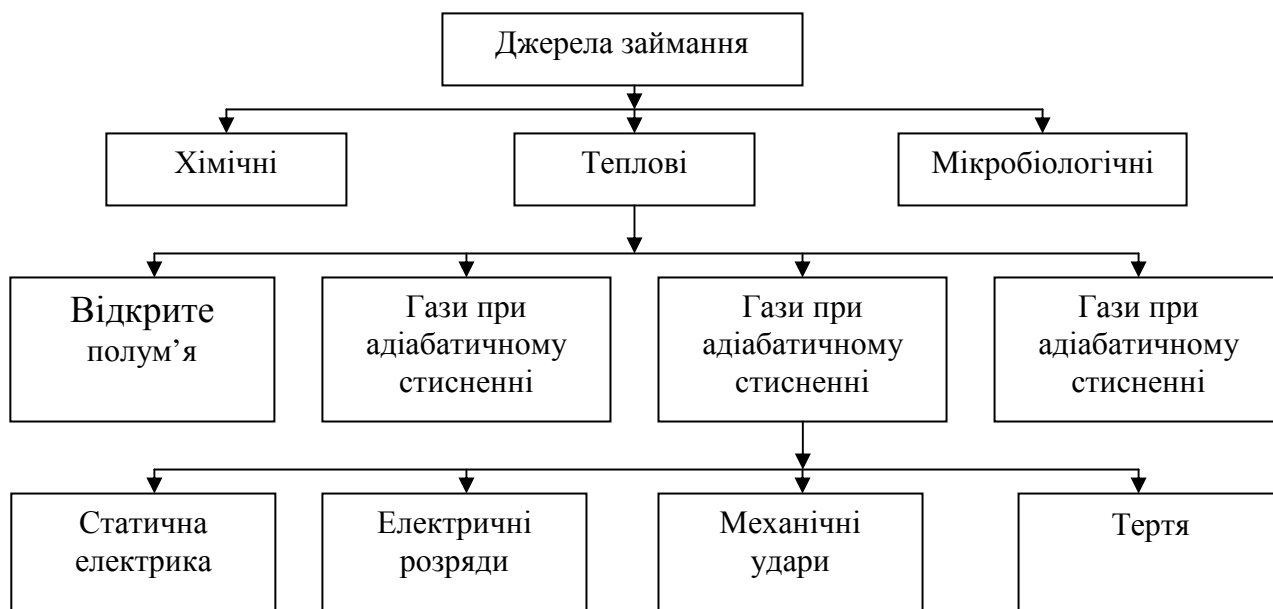


Рис. 8.1 - Класифікація джерел займання і причин їхнього виникнення

Розрізняють два види горіння: повне (при достатній або надмірній кількості окиснювача) та неповне (при нестачі окиснювача). При неповному горінні утворюються горючі й токсичні продукти реакції (оксид вуглецю, альдегіди тощо).

Процес горіння можна відобразити так. Якщо час повного згоряння якоїсь

речовини взяти за τ_r , а час, необхідний для виникнення фізичного контакту між горючою речовиною та киснем повітря (при газоподібному етапі горючих речовин - час утворення сумішей) - за τ_ϕ і час, який витрачається на протікання самої хімічної реакції горіння, - за τ_x , то

$$\tau_r = \tau_\phi + \tau_x. \quad (8.1)$$

Для неоднорідної горючої системи $\tau_\phi \gg \tau_x$ і $\tau_r \approx \tau_\phi$, тобто відбувається *дифузне горіння*. Останнє являє собою горіння, швидкість якого залежить від швидкості дифузії кисню в зону реакції. Полум'я, яке при цьому утворюється, також називається дифузним. При такому горінні в зоні 3 (рис. 8.2) нагромаджені гази або пари не горять, а рухаються до зони 2, де утворюється горюча суміш (парів або газів з киснем повітря) і частково згоряє. Повне згоряння відбувається в зоні 1, де спостерігається найвища температура. Цей процес протікає порівняно повільно. Його характеризують *нормальною швидкістю горіння*, тобто швидкістю переміщення полум'я по нерухомій суміші вздовж нормалі до її поверхні. При дифузному горінні ця швидкість, як правило, становить від кількох сантиметрів до кількох метрів на секунду.

При горінні однорідних горючих систем $\tau_\phi < \tau_x$ і $\tau_r \approx \tau_x$, тобто відбувається кінетичне горіння.

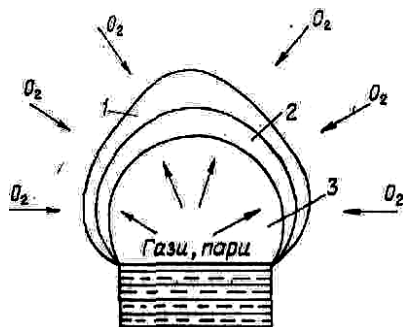


Рис. 8.2 - Дифузне горіння

Кінетичне горіння — це горіння заздалегідь підготовленої горючої суміші, швидкість якого не залежить від дифузії кисню в зону горіння і визначається тільки швидкістю передавання теплоти від зони горіння до суміші, яка ще не горить.

Повільне рівномірне розширення горіння стає тільки в тому випадку, коли воно не супроводжується підвищенням тиску. Коли горіння протікає в замкненому просторі або вихід суміші утруднюється, продукти реакції не тільки нагрівають (завдяки теплопровідності) прилеглий до фронту полум'я шар суміші, яка не згоріла, але й, розширюючись (завдяки високій температурі), змушують суміш, яка не згоріла, рухатися. Невпорядкований рух газу в суміші, що горить, викликає значне збільшення площі поверхні полум'я, а це призводить до вибуху.

Вибух - це швидкий розклад речовини (вибухове горіння), який супроводжується виділенням енергії та утворенням стиснених газів, що спроможні виконувати роботу (ГОСТ 12.1.010—76). Швидкість поширення полум'я під час вибуху сягає сотень метрів на секунду.

За певних умов перед фронтом полум'я утворюється могутня ударна хвиля (з'єднання кількох ударних хвиль), яка призводить до сильного стискування і розігрівання газу до значної температури. В результаті виникає новий стійкий режим поширення реакції - *детонація*, коли передавання теплоти від шару до шару здійснюється не в результаті теплопровідності, а при поширенні ударної хвилі. При

детонації горіння поширюється зі швидкістю, яка перевищує швидкість звуку і становить 1 000—4 000 м/с.

Горіння буває гомогенне та гетерогенне. При *гомогенному горінні* всі речовини, що вступають у реакцію, мають однаковий агрегатний стан, наприклад газоподібний. Якщо при цьому горюча речовина та окиснювач не перемішалися, то відбувається дифузне горіння. Якщо вихідні речовини перебувають у різних агрегатних станах і є межа поділу фаз у горючій суміші, то має місце *гетерогенне горіння*. Цей вид горіння, пов'язаний з утворенням потоку горючих газоподібних речовин, є одночасно й дифузним

Самозаймання - це займання, яке супроводжується появою полум'я (СТ РЕВ 383-76). Розрізняють теплове та ланцюгове самозаймання. У першому випадку воно виникає через підвищення швидкості виділення теплоти, яка випереджає швидкість відведення його, у другому - внаслідок перевищення швидкості розгалуження ланцюгів над їх перериванням.

Найнижча температура речовини, при якій відбувається різке підвищення швидкості екзотермічних реакцій, що завершується горінням з полум'ям, називається *температурою самозаймання*. В одній групі речовин вона перевищує 50°C, в другій - перебуває в межах температури навколишнього середовища, тобто від 0 до 50 °C. Наприклад, жовтий фосфор, який вийнято з води і висушено фільтрувальним папером, оксидується вже при температурі 15 °C, що є причиною його нагрівання та самозаймання.

Речовини, які мають температуру самозаймання вище навколишнього середовища, можуть самозайнятися тільки коли їх нагрівати ззовні, речовини другої групи - без нагрівання. Останні являють собою велику пожежну небезпеку для виробництва і називаються *самозапалювальними речовинами*, а процес самонагрівання — самозапалюванням.

Самозапалювання - це початок горіння без впливу джерела займання (СТ РЕВ 383-76). Самозапалювальні речовини з огляду на причини виділення теплоти можна розбити на три групи.

1. Речовини, які самозапалюються від виливу на них повітря: олії та тваринні жири, нанесені тонким шаром на волокнисті та порошкоподібні матеріали, а також буре та кам'яне вугілля, сульфід заліза, торф (фрезерний), рослинні продукти (сіно, листя, тирса), жовтий фосфор, цинковий та алюмінієвий пил, сажа, свіже деревне вугілля, порошок ебоніту тощо.

2. Речовини, які спричиняють горіння після взаємодії з водою: калій, натрій, рубідій, цезій, карбід кальцію, карбіди лужних металів, гідриди лужноземельних металів, фосфористі кальцій та натрій, негашене вапно, гідросульфід натрію тощо.

Лужні метали, взаємодіючи з водою, виділяють водень і значну кількість теплоти, за рахунок цього водень займається сам і горить разом з металом.

При взаємодії карбіду кальцію з невеликою кількістю води виділяється значна кількість теплоти, тому ацетилен, що утворюється, самозаймається. При великій кількості води такого не відбувається.

Негашене вапно, реагуючи з водою, самонагрівається. Якщо на нього потрапляє невелика кількість води, воно нагрівається до світіння і може підпалити горючі речовини, які з ним стикаються.

Речовини, що самозапалюються під час змішування одна з одною,- газо-подібні, тверді та рідкі окиснювачі. Хлор, бром і йод активно сполучаються з рядом речовин, причому реакція супроводжується виділенням великої кількості теплоти. Азотна кислота, розкладаючись, виділяє кисень, тому вона являє собою сильний окиснювач, який може викликати самозаймання ряду речовин (соломи, льону, бавовни, деревної тирси).

8.3. ПАРАМЕТРИ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ВИБУХО- І ПОЖЕЖОНЕБЕЗПЕЧНІСТЬ РЕЧОВИН

Горючі речовини можуть перебувати в трьох агрегатних станах: газоподібному, рідкому та твердому. При оцінці вибухо- і пожежонебезпечності речовин прийнято вважати: газами - речовини, абсолютний тиск парів яких при температурі 50 °С дорівнює або перевищує 300 кПа; рідинами - речовини з температурою плавлення, яка перевищує 50 °С; пилом - подрібнені (дисперговані) тверді речовини з розміром частинок менше 850 мкм.

Пожежна небезпечність речовин, тобто імовірність виникнення горіння при однакових умовах, визначається різними параметрами. Звичайно при оцінці вибухо- і пожежонебезпечності застосовують не всі параметри, а тільки основні з них, які досить повно характеризують речовину.

Оцінка вибухо- і пожежонебезпечності газів та парів приводиться за температурою займання, температурою самозаймання, зоною займання (концентраційними межами займання).

У виробничих умовах може мати місце утворення суміші горючих газів або парів у будь-яких кількісних відношеннях (концентрація газів або парів може змінюватись від 0 до 100 %). Однак вибухонебезпечними ці суміші можуть бути далеко не в усіх випадках, а тільки тоді, коли концентрація горючого газу перебуває між межами вибухових концентрацій. Тому оцінюються: нижня концентраційна межа займання - мінімальна концентрація горючих газів або парів у повітрі, при якій можливе її займання від певного теплового джерела; верхня концентраційна межа займання - максимальна концентрація горючих парів або газів у повітрі, вище якої займання її неможливе при тепловому джерелі будь-якої потужності.

Вибухонебезпечність речовини тим більше, чим нижча нижня і вища верхня межі займання і чим нижча температура самозаймання.

Оцінка пожежної небезпечності горючих рідин проводиться: за температурою самозаймання; температурою спалаху; зоною займання (температурними межами займання).

Горіння вогнебезпечних рідин виникає найчастіше в результаті займання, викликаного впливом різноманітних теплових джерел (відкрите полум'я, розжарені тіла, іскри електричного або механічного походження).

Займання рідини може відбутися тільки тоді, коли над її поверхнею є суміш парів з повітрям у кількісному співвідношенні, яке відповідає нижній температурній межі займання (температурі спалаху).

Температура спалаху - це найнижча температура горючої речовини, при якій в умовах спеціальних випробувань над її поверхнею утворюються пари й гази, здатні

спалахнути в повітрі при піднесенні джерела займання (але швидкість утворення парів або газів ще недостатня для стійкого горіння).

Температура займання – це температура горючої речовини, при якій речовина виділяє горючі гази і пари з такою швидкістю, що після займання їх від джерела вогню виникає стійке горіння.

На відміну від газів концентрації парів рідин з повітрям залежать від температур рідин, тому межі їхнього займання можна виразити за допомогою температури. Такими параметрами є: *нижня температурна межа займання (НТМЗ)* — найменша температура рідини, при якій вона, випаровуючись, створює з повітрям суміш парів, що може зайнятися при наближенні джерела займання; *температурна межа займання (ВТМЗ)* — найбільша температура рідини, при якій вона, випаровуючись, створює з повітрям суміш парів, спроможну зайнятися при наближенні джерела займання; при більш високій температурі утворені суміші в закритій посудині горіти не можуть.

НТМЗ рідин інакше ще називається температурою спалаху, яка береться за основу класифікації рідин за ступенем їхньої пожежної небезпечності. Так, рідини, що мають температуру спалаху в закритій посудині не вище 61 °С або у відкритій посудині не вище 66 °С, належать до легкозаймистих рідин (ЛЗР), рідини з більш високою температурою спалаху — до горючих (ГР). Крім того, ЛЗР, у свою чергу, поділяються на три розряди (табл. 8.1).

Таблиця 8.1 - Класифікація легкозаймистих рідин

Рідини	Температури спалаху, °С, у тиглі	
	закритому	відкритому
Особливо небезпечні	Нижче - 18	Нижче – 13
Постійно небезпечні	23÷ -18	27 ÷- 13
Небезпечні при завищеній температурі	23÷61	27÷66

Оцінка пожежної небезпечності твердих речовин відбувається за температурами самозаймання і займання.

Горіння твердих речовин може початися в результаті нагрівання деякої їхньої частини полум'ям або розжареним тілом чи іскрами.

Речовини, що при нагріванні плавляться (пластмаси, каучук, живи тощо); утворюють у процесі горіння на своїй поверхні шар, товщина якого залежить від розміщення поверхні горіння. На вертикальних і похилих поверхнях рідкий шар не тримається і стікає, а на горизонтальних поверхнях шар рідини має постійну товщину, що не перевищує 2 мм.

Тверді речовини горять з різною масовою швидкістю, яка залежить від ступеня їх подрібнення, вологості, щільності, доступу повітря тощо. Тверді горючі та негорючі речовини в подрібненому стані (пил) можуть разом з повітрям утворювати горючі (пожежо- і вибухонебезпечні) концентрації.

Нижня, межа займання (вибуховості) - це мінімальна масова концентрація, при якій пил може зайнятися. Нижній межі займання надається особливе значення, бо саме вона характеризує пожежо- і вибухонебезпеку пилу.

За вибухо- і пожежонебезпечністю увесь пил залежно від його властивостей поділяється на вибухонебезпечний в стані аерозолі та пожежонебезпечний в стані аерогелю.

Вибухонебезпечний пил поділяється на два класи: I - найбільш вибухонебезпечний з нижньою межею займання (вибуховості), що відповідає концентрації до 15 г/м^3 (наприклад, пил сірки, каніфолі, ебоніту, торфу тощо); II — вибухонебезпечний з нижньою межею займання (вибуховості) від 16 до 65 г/м^3 (пил алюмінію, сланцю тощо).

Пожежонебезпечний пил поділяється на два класи: III - найбільш пожежонебезпечний з температурою займання до 250°C (елеваторний пил); IV – пожежонебезпечний з температурою самозаймання понад 250°C (деревна стружка). Пил обох класів має нижні межі займання при його концентрації понад 65 г/м^3 .

8.4. ЗАЙМИСТІСТЬ І ВОГНЕСТІЙКІСТЬ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Будівельні конструкції та матеріали по-різному реагують на підвищені температура під час пожежі. Деякі швидко піддаються впливу вогню, інші опираються горінню, тривалий час зберігаючи несучу здатність.

Горючі речовини поділяються на легкозайmistі (здатні займатися від короткочасного впливу джерела займання з низькою енергією — від полум'я сірника, іскри тощо), середньої зайmistості (здатні займатися від тривалого впливу джерела займання з низькою енергією), важкозайmistі (спроможні займатися тільки під впливом потужного джерела займання).

У зв'язку із застосуванням у конструкціях будівель та споруд різноманітних нових матеріалів (пластмас тощо) асортимент горючих та важкогорючих матеріалів і конструкцій істотно збільшується, тому виникає потреба визначати їхню групу зайmistості. Група зайmistості будівельних матеріалів визначається із СТ РЕВ 382-76 (Протипожежні норми будівельного проектування. Випробування будівельних матеріалів на зайmistість. Визначення групи незайmistих матеріалів) та із СТ РЕВ 2437-80 (Пожежна безпека в будівництві. Зайmistість будівельних матеріалів. Метод визначення групи важкоспалимих матеріалів).

На розвиток пожежі в приміщеннях та спорудах значно впливає *вогнестійкість* — здатність будівельних елементів та конструкцій зберігати несучу здатність, а також опиратися утворенню наскрізних отворів, прогріванню до критичних температур та поширенню вогню. Вогнестійкість елементів та конструкцій будівель характеризується межею вогнестійкості та ступенем вогнестійкості.

Межа вогнестійкості - це час (в годинах або хвилинах) від початку вогневого стандартного випробування зразків елементів конструкцій до виникнення одного з граничних станів. Граничний стан елементів та конструкцій характеризується: несучою здатністю; теплоізолюючою здатністю, що визначається підвищенням температури на поверхні, яка не обігрівається; щільністю.

Межі вогнестійкості та максимальні межі поширення вогню визначаються в основному дослідним шляхом. Зразки конструкцій, виконані в натуральну величину, вміщують у спеціальну піч і одночасно піддають впливу потрібного навантаження. Виявлено, що найменшу межу вогнестійкості мають незахищені металеві конструкції, найбільшу — залізобетонні.

Ступень вогнестійкості (за СТ РЕВ 382-76) — це нормована характеристика вогнестійкості будівель та споруд, яка визначається межею вогнестійкості основних

будівельних конструкцій. Розрізняють фактичний ступінь вогнестійкості і потрібний. Фактичний ступінь вогнестійкості O_{ϕ} приміщень визначається за нормами по фактичних межах вогнестійкості і межі поширення вогню конструктивних елементів; потрібний ступінь вогнестійкості $O_{\text{п}}$ — за нормативними документами. У СНиП 2.01.02-85 подано нормовані межі вогнестійкості будівельних конструкцій та максимальні межі поширення вогню по них. Умова безпеки виконується, якщо $O_{\phi} \geq O_{\text{п}}$. Приблизні конструктивні характеристики споруд залежно від ступеня їх вогнестійкості наведено в СНиП 2.01.02-85.

8.5. ОЦІНКА ПОЖЕЖНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВИРОБНИЦТВ

При вживанні заходів щодо забезпечення пожежо- та вибухонебезпеки велике значення має оцінка пожежної небезпеки виробництв. Умови, які виникають під час пожежі у виробничих приміщеннях, залежать від того, які речовини там застосовуються, переробляються або зберігаються. Для раціонального проектування приміщень та споруд потрібно визначити категорії пожежної небезпеки виробництва.

Виходячи з вимог СНиП 2.09.02-85 (Виробничі споруди), із ступеня вибухопожежної і пожежної небезпеки приміщення та споруди поділяються на категорії (А, Б, В, Г, Д) залежно від розміщених у них технологічних виробництв і властивостей речовин і матеріалів, які там перебувають або утворюються.

Категорії будівель та приміщень визначаються в технологічній частині проекту за нормами технологічного проектування «Визначення категорій приміщень та споруд за вибухопожежною та пожежною небезпекою» (ОНТП 24-86), відомчими нормами технологічного проектування або спеціальними переліками, затвердженими у встановленому порядку.

До категорії А належать приміщення, в яких: перебувають горючі гази та легкозаймисті рідини з температурою спалаху не більш 28°C , а також речовини та матеріали, здатні вибухати і горіти при взаємодії з водою, киснем повітря або одне з одним; при утворенні вибухонебезпечних сумішей розвивається розрахунковий надмірний тиск, що перевищує 5 кПа.

До категорії Б відносять приміщення, в яких є пил та волокна, легкозаймисті рідини з температурою спалаху понад 28°C та горючі рідини в такій кількості, що можуть утворюватися вибухонебезпечні пилоповітряні та пароповітряні суміші, при займанні яких розвивається розрахунковий надмірний тиск, що перевищує 3 кПа.

До категорії В належать приміщення, де перебувають горючі і важкогорючі рідини, тверді горючі та важкогорючі речовини та матеріали (в тому числі пил та волокна), а також речовини та матеріали, які можуть горіти при взаємодії з водою, киснем повітрям і одна з одною (за умови, що ці приміщення не входять до категорій А чи Б).

До категорії Г відносять приміщення, в яких є негорючі речовини та матеріали в гарячому, розпеченому або розплавленому стані, а також горючі гази, рідини та тверді речовини, які спалюються або утилізуються як паливо, причому процес їх обробки супроводжується виділенням променевої теплоти, іскор та полум'я.

До категорії Д належать приміщення, в яких є негорючі речовини та матеріали в холодному стані.

Пожежонебезпечні властивості речовин та матеріалів визначаються в результаті випробувань або шляхом розрахунків за стандартними методиками з врахуванням параметрів стану (тиск, температура тощо).

Розподіл виробництв за категоріями пожежної небезпеки має велике значення, оскільки дозволяє сформулювати вимоги до конструктивних та планувальних рішень приміщень та споруд.

За ПБЕ встановлено класифікацію пожежонебезпечних та вибухонебезпечних зон.

Пожежонебезпечна зона - це простір всередині та поза приміщенням, в межах якого постійно чи періодично знаходяться горючі речовини і в якому вони можуть перебувати при нормальному технологічному процесі і при його порушенні.

Пожежонебезпечні зони розділяються на чотири класи.

Зони класу П-I розташовані в приміщеннях, де перебувають горючі рідини (ГР) з температурою спалаху $T_{сп} > 61^{\circ}\text{C}$ (склади мінеральних мастил, насосні станції ГР тощо).

Зони класу П-II можуть бути в приміщеннях, в яких виділяються горючі пи́л та волокна з нижньою межею займання понад 65 г/м³ (малозапилені приміщення млинів, деревообробні цехи тощо).

Зони класу П-Па розташовані в приміщеннях, де є тверді горючі речовини (склади паперу, складальні цехи дерев'яних виробів тощо).

Зони класу П-ПШ знаходяться поза приміщеннями, в яких є ГР з температурою спалаху вище 61°C або тверді горючі речовини (відкриті склади мінеральних мастил, вугілля, торфу тощо).

Вибухонебезпечна зона — це частина приміщення, яка розташована в радіусі до 5 м по горизонталі або по вертикалі від технологічного апарата, з якого можливе виділення горючих газів чи парів ЛЗР, якщо об'єм вибухонебезпечної суміші становить не менше 5 % вільного простору. Вибухонебезпечні зони поділяються на шість класів.

Зони класу В-I розміщені в приміщеннях, де виділяються горючі гази (ГГ) або пари ЛЗР у такому об'ємі і з такими властивостями, що можливе утворення з повітрям вибухонебезпечних сумішей, а також там, де здійснюються завантаження або розвантаження технологічних апаратів, зберігання або переливання ЛЗР, що зберігаються у відкритих посудинах тощо.

Зони класу В-Ia розташовані в приміщеннях, де при нормальній експлуатації вибухонебезпечних сумішей ГГ або парів ЛЗР не буває та їхня поява може статися тільки через аварії та несправності.

Зони класу В-Iб знаходяться в приміщеннях, де при нормальній експлуатації вибухонебезпечні суміші ГГ та пари ЛЗР не утворюються. Вони можуть з'явитися тільки в результаті аварій або несправностей. Ця зона має одну з таких особливостей: ГГ характеризуються високим НПВ (не менше 15 %) і різким запахом при ГДК (машинні зали аміачних компресорних та холодильних установок); якщо виробництва пов'язані із застосуванням газоподібного водню (за умовами технологічного процесу тут виключається утворення об'єму вибухонебезпечної суміші, який перевищує 5% вільного об'єму приміщення), вибухонебезпечна зона міститься тільки у верхній частині останнього (дільниці електролізу води, зарядні станції акумуляторів, лабораторні та інші приміщення, в яких ГГ та ЛЗР є в

невеликих кількостях і робота з ними ведеться без застосування відкритого полум'я).

Зони класу В-Іг — це простір біля технологічних установок, які містять ГГ та ЛЗР (за винятком аміачних компресорних), біля наземних та підземних резервуарів ЛЗР або ГГ (газгольдери), біля естакад для зливання і наливання ЛЗР та ін.

Зони класу В-ІІ розташовані в приміщеннях, в яких виділяється горючий пил (волокна), що може утворювати з повітрям вибухонебезпечні суміші при нормальних режимах роботи, наприклад під час навантаження та розвантаження технологічних апаратів.

Зони класу В-Іа знаходяться у приміщеннях, де небезпечні стани, вказані для класу В-ІІ, можливі тільки в результаті аварій та несправностей.

8.6. ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ПОЖЕЖ І ВИБУХІВ

Виникнення пожеж і вибухів зумовлене багатьма причинами, серед яких можна виділити дві основні групи — причини, пов'язані з електрикою і не пов'язані з нею. До перших відносять: короткі замикання, перевантаження в мережі, великі перехідні опори, несправність електрообладнання, появу іскр та наявність електричної дуги, статичну електрику, розряди атмосферної електрики.

До причин, не пов'язаних з електрикою, можна віднести: неправильні будову та експлуатацію опалювальних систем (котелень, печей тощо); несправності обладнання та порушення технологічних процесів (порушення герметизації обладнання, яке виділяє пожежо- або вибухонебезпечні пил, газу); необережне поводження з відкритим полум'ям при виконанні операцій зварювання, при ковальських роботах, газовому різанні; неправильну будову та несправності систем вентиляції; самозаймання різних речовин.

Виникненню перелічених причин багато в чому сприяє незадовільний нагляд відповідальних осіб (в тому числі інженерно-технічних працівників) за експлуатацією пожежонебезпечного виробничого обладнання та пристроїв. Недогляд найчастіше призводить до пожеж на ділянках, де ведуться електрозварювальні та газозварювальні, а також фарбувальні роботи.

Сучасні нормативні документи з охорони праці, що обумовлюють застосування пожежо- та вибухонебезпечних (особливо нових) матеріалів, дають змогу забезпечити подальше підвищення ефективності роботи служби охорони праці в усіх підрозділах.

8.7. ЕВАКУАЦІЯ ЛЮДЕЙ ТА МАТЕРІАЛЬНИХ ЦІННОСТЕЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

В адміністративних і виробничих приміщеннях або споруда на випадок виникнення пожежі необхідно передбачити евакуаційні шляхи та виходи. У кожному приміщенні або споруді є багато різноманітних отворів, але не кожен з них може бути евакуаційним. За СНиП 2.01.02-85 виходи вважаються евакуаційними, якщо вони виводять: 1) з приміщення першого поверху на двір безпосередньо або через коридор, вестибюль, сходи; 2) з приміщення будь-якого поверху, окрім першого, у коридор, що веде на сходи, або безпосередньо на сходи (в тому числі через хол); при цьому сходи повинні мати зовнішній вихід безпосередньо або через вестибюль, відділений від коридорів перегородками з дверми; 3) у сусіднє приміщення на цьому

ж поверсі, яке має виходи, вказані у попередніх пунктах.

До евакуаційних шляхів належать такі, що ведуть до евакуаційного виходу і гарантують безпечний рух протягом певного часу. Найпоширеніші шляхи евакуації - сходи, коридори, фойє і проходи. Вони і конструктивно виконуються згідно з вимогами безпеки.

Безпека руху сходами залежить від їхнього розміщення в плані та захисту від дії високих температур і задимлення. Розрізняю закриті та відкриті сходи, а також сходи, що задимлюються і не задимлюються.

Такими, що не задимлюються, вважаються сходи, які ізольовані від сусідніх приміщень вогнетривкими конструкціями так, що при пожежі на них не потрапляє продукт горіння. На цих сходах люди можуть бути в безпеці протягом часу, потрібного для повної ліквідації пожежі.

Ліфти, ескалатори та інші механічні засоби пересування людей при визначенні шляхів евакуації не враховуються.

Кількість евакуаційних виходів з кожного поверху повинна бути не менше двох. Мінімальна відстань l між виходами з приміщення визначається за формулою:

$$l \geq 1,5\sqrt{P} \quad (8.2)$$

де P — периметр приміщення.

З приміщення площею до 300 м^2 , розташованого в підвальному або цокольному поверсі, передбачається один евакуаційний вихід, якщо там постійно працюють не більше 5 чол. При кількості людей від 6 до 15 необхідно мати також інший вихід — через люк з розмірами не менше $0,6 \times 0,8 \text{ м}$.

Ширина шляхів евакуації повинна становити не менше 1 м, дверей — 0,8 м. Висота проходу на цих шляхах мусить бути не менше 2 м, перепади висот у підлозі не допускаються більше 45 см, за винятком перепадів між підлогою і дверними порогами. Двері на шляхах евакуації мусять відчинятися в напрямі виходу зі споруди. Зовнішні евакуаційні двері приміщень новинні мати тільки такі замки, які можна відімкнути зсередини без ключа.

Ширину зовнішніх дверей сходів та дверей у вестибюль слід проектувати не менше розрахункової ширину маршу сходів. Для евакуації людей з приміщень передбачаються такі сходи: внутрішні, розміщені у сходових клітках; внутрішні відкриті (без стін); зовнішні відкриті; з природним освітленням крізь вікна в зовнішніх стінах; без природного освітлення крізь вікна в зовнішніх стінах; такі, що не задимлюються, з виходом по відкритих переходах, галереях; такі, що не задимлюються, з виходом крізь тамбур-шлюз з підпором повітря; такі, що не задимлюються, з підпором повітря при пожежі. Ширина сходових майданчиків повинна бути не менше ширину маршів, тобто не менше 1,6 м.

Відстань по проходах від найвіддаленішої точки цеху або приміщення до найближчого евакуаційного виходу визначається згідно з СНиП 2.09.02-85, залежно від категорії виробництва по пожежній безпеці, ступеню вогнестійкості приміщення та кількості евакуйованих.

Розрахункова тривалість евакуації залежить від швидкості руху людей, розрахункової пропускної здатності евакуаційних виходів, протяжності евакуаційних шляхів і ширини дверей та сходів. При розрахунку весь шлях руху людського потоку

поділяється на відрізки - проходи, коридори, дверні отвори, сходові марші. Розрахунковий час евакуації визначається як сума часу пересування людського потоку на окремих відрізках шляху t_i :

$$t_p + t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_i \quad (8.3)$$

На першому відрізку час руху людей

$$t_1 = l_1 / v_1 \quad (8.4)$$

Тут l_1 - довжина першого відрізка, м; v_1 - швидкість пересування людського потоку на першому відрізку, м/хв, що визначається залежно від щільності людського потоку D_i .

Щільність людського потоку

$$D_i = N_i / (l_1 \delta_1) \quad (8.5)$$

де N_i - кількість людей на першому відрізку, чол.; f — середня площа горизонтальної проекції людини, що береться 0,1 м² для дорослої людини в домашньому (або робочому) одязі та 0,125 м² - в зимовому одязі; δ_1 - ширина відрізка, м.

Швидкості руху людського потоку на наступних відрізках шляху визначаються залежно від значення інтенсивності руху по кожному з цих відрізків:

$$q_i = q_{i-1} \delta_{i-1} / \delta_i \quad (8.6)$$

Тут δ_{i-1} - ширина розглядуваного i -го відрізка шляху і попереднього $(i-1)$ -го, м; q_i і q_{i-1} - інтенсивності пересування людського потоку на розглядуваному i -му відрізку і попередньому $(i-1)$ -му, м/хв.

Час пересування людей на i -му відрізку:

$$t_i = l_i / v_i \quad (8.7)$$

де l_i - довжина i -го відрізка, м; v_i - швидкість пересування на i -му відрізку, м/хв.

8.8. ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ КЕРІВНИКІВ ЗА ПОЖЕЖНУ БЕЗПЕКУ

Відповідальність за пожежну безпеку на підприємстві несе його директор, а в цехах, відділах і в інших підрозділах - їх безпосередні керівники. На них покладається відповідальність за дотримання протипожежних вимог, своєчасне виконання протипожежних заходів, забезпечення первинними та іншими засобами гасіння пожежі, а також за систематичну перевірку цих засобів. Усі перелічені дії виконуються в межах функціональних обов'язків.

Керівники дільниць, цехів та інші службові особи, відповідальні за протипожежний стан об'єктів, зобов'язані: організувати вивчення і виконання правил пожежної безпеки всіма інженерно-технічними працівниками, службовцями та робітниками; знати і точно виконувати протипожежні заходи, передбачені планами (схемами), а також правила пожежної безпеки, здійснювати контроль за їх дотриманням всіма працюючими; забезпечувати наявність (згідно з встановленими нормами), справність і постійну готовність до застосування засобів гасіння пожежі; регулярно перевіряти протипожежний стан діючих та реконструйованих дільниць (приміщень, складів, майстерень тощо), забезпечити обов'язкове вимикання електромереж після закінчення робіт з реєстрацією результатів перевірки в спеціальному журналі; знати ступінь пожежної небезпечності застосовуваних у технологічних процесах речовин та матеріалів; не допускати робіт по реконструкції (розширенню)

дільниць та цехи, якщо на їх території відсутні джерела водопостачання для гасіння пожеж, під'їзні дороги, телефонний зв'язок; організовувати щорічне проведення протипожежного інструктажу; добиватися, щоб всі робітники та службовці вивчили пожежно-технічний мінімум, а учні навчальних закладів профтехосвіти та студенти вищих учбових закладів пройшли обов'язковий інструктаж на початку виробничої практики; не допускати до роботи осіб, які не пройшли інструктаж.

При проведенні інструктажів необхідно знайомити робітників та службовців з правилами пожежної безпеки і протипожежним режимом, інформувати про ступінь пожежної небезпечності застосовуваних речовин і матеріалів. Особливу увагу слід звернути на причини пожеж (необережне поводження з вогнем, недотримання правил під час експлуатації електрообладнання, несправність приладів опалення тощо). Крім того, треба навчати персонал правилам та прийомам застосування засобів гасіння пожеж і виклику пожежної частини (дружини).

Контрольні запитання до розділу 8

1. Що таке «горіння»?
2. Різновиди горючих систем.
3. Кінетичне та дифузійне горіння.
4. Перелічіть умови, що необхідні для горіння.
5. Які речовини називають самозаймистими?
6. Визначте поняття вогнестійкості.
7. На які категорії з огляду на вибухопожежну і пожежну небезпеку поділяються приміщення та споруди?
8. Назвіть заходи безпеки при виконанні робіт з вогнем.
9. Наведіть вимоги до шляхів евакуації.
10. Хто несе відповідальність за пожежну безпеку на підприємстві?

ЛЕКЦІЯ 9.

ТЕМА: ПОЖЕЖНА БЕЗПЕКА ТА ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Питання, що розглядаються на лекції:

1. Визначення кількості первинних засобів гасіння пожежі
2. Вогнегасні речовини
3. Протипожежне водопостачання
4. Засоби гасіння пожеж
5. Системи пожежної сигналізації та зв'язку

9.1. ВИЗНАЧЕННЯ КІЛЬКОСТІ ПЕРВИННИХ ЗАСОБІВ ГАСІННЯ ПОЖЕЖІ

Новобудови, тимчасові споруди, підсобні приміщення забезпечують первинними засобами гасіння пожежі згідно з Рекомендаціями щодо застосування вогнегасників у виробничих, складських і громадських приміщеннях та спорудах (ВНДІПО, 1985 р.) згідно з розрахунками, але не менше, ніж указано в табл. 9.1.

Потрібна кількість засобів гасіння пожежі на складах і в спорудах приймається згідно з Правилами пожежної безпеки для галузей народного господарства. Крім протипожежного обладнання, передбаченого цими правилами, на території спорудження складів, тимчасових будівель у місцях, які визначаються пожежною охороною, повинні розміщуватися пожежні пункти (шафи, щити), з таким

мінімальним набором інвентарю, шт.: сокир — 2, ломів та лопат — 2; багрів сталевих — 2, відер, пофарбованих у червоний колір,— 2; вогнегасників — 2.

9.2. ВОГНЕГАСНІ РЕЧОВИНИ

У практиці гасіння пожеж найбільш поширені такі методи: припинення доступу в зону горіння окиснювача (кисню повітря) або горючої речовини, а також зниження їх надходження до рівнів, при яких горіння неможливе; охолодження зони горіння нижче температура самозаймання або зниження температура горючої речовини нижче температура займання; розбавлення горючих речовин негорючими; інтенсивне гальмування швидкості хімічних реакцій в полум'ї (інгібірування горіння); механічний зрив (відрив) полум'я сильним струменем газу чи води. Тому широко застосовуються різноманітні вогнегасні речовини. Основними з них є вода, водохімічні розчини, водні емульсії галогеновуглеводнів, хімічна та повітряно-механічна піни, водяна пара, вуглекислий газ (двооксид вуглецю) та інші малоактивні гази, галогеновуглеводні, порошкові суміші, стиснене повітря.

Вода використовується у вигляді компактних, розпилених (розмір крапель більше 100 мкм) та тонкорозпилених (розмір крапель до 100 мкм) струменів. Вогнегасний ефект при її використанні полягає в змочуванні поверхні, зволоженні та охолодженні горючих матеріалів. У вигляді компактних та розпилених струменів воду застосовують для гасіння більшості твердих горючих речовин та матеріалів, важких нафтопродуктів, для створення водяних завіс; тонкорозпиленою водою ефективно гасяться легкозаймисті та горючі рідини.

Водохімічні розчини застосовуються для гасіння речовин, які погано змочуються водою (наприклад, бавовна, деревина, торф). Для змочування використовують розчини поверхнево-активних речовин: сульфонали (НП-1), сульфонати, некаль (змочувач НБ), змочувач ДП, піноутворювач ПО-1 та ін. При введенні в воду 0,2 — 2,0 % змочувачів (за масою) зменшується поверхневий натяг води, і це різко поліпшує її вогнегасні властивості; потрібні витрати води зменшуються у 2 — 2,5 рази, час гасіння скорочується на 30 %.

Водні емульсії галогеновуглеводнів — це суміші води з 5 — 10 % -м розчином брометила (C_2H_5Br), тетрафтордиброметану ($C_2F_4Br_2$) тощо. Вогнегасний ефект цих емульсій полягає в поєднанні змочуючої та охолоджуючої дій води та інгібіруючого впливу галогеновуглеводнів у парогазовій фазі. Емульсії рекомендується застосовувати, коли вода неефективна.

Хімічну піну одержують у піногенераторах з піногенераторних порошків ПГП та ПГПС і у вогнегасниках. Піногенераторний порошок ПГП складається: з кислотної частини - сірчистокиислового глинозему (63 %), лужної частини -- бікарбонату натрію (33,7%), обробленого екстракту солодкого кореня (3,3%). Хімічну піну з порошку ПГП застосовують для гасіння нафтопродуктів. До складу порошку ПГПС додатково вводиться 2 % мила, що надає піні гідрофобних властивостей і дозволяє застосовувати її для гасіння спирту, ацетону та інших рідин, що розчиняються у воді.

У вогнегасниках лужна частина - це водний розчин $NaHCO_3$, що містить лакричний екстракт, а кислотна — водний розчин сірчаної кислоти та залізного дубителя $Fe_2(SO_4)_3$.

Піну одержують у піногенераторах ПГ-50, ПГ-100, ПГ-150 та ін. Кратність піни (відношення її об'єму до об'єму продуктів, з яких її одержано) становить в середньому 5, а стійкість (час від моменту її утворення до повного розкладу) - 40 хв.

Повітряно-механічна піна утворюється під час змішування водного розчину

піноутворювача з повітрям. Піни низької кратності (до 10) одержують у струменях повітряно-пінних стволів СВП-2, СВП-4, СВП-8 тощо. Піни середньої кратності (11 — 200) і високої (201 — 1000) одержують у піногенераторах ГВП-200, ГВП-600, ГВП-2000, ГДС-3,7, Г4С-7,5, ЕГС-3,5 тощо. У наведених та інших позначеннях піногенераторів літери і цифри на перших трьох позиціях розшифровуються так: В — високократний, Г — генератор, Д — двоструменевий, Е — евольвентного типу, П — пінний, С — сітчастий, 4 — чотириструменевий. Цифри на подальших позиціях відповідають номінальній продуктивності (за розчином піноутворювача), л/с.

Піни низької та середньої кратності застосовують для гасіння нафтопродуктів, твердих речовин та матеріалів, а також для захисту конструкцій від теплового випромінювання під час пожежі.

Піна високої кратності ефективна при гасінні пожеж у підвалах, трюмах суден, шахтах, а також при гасінні різноманітних ЛЗР та ГР.

Для одержання піни застосовують такі піноутворювачі: ПО-1, ПО-6, афретан (білкового походження); ПО-1А, ПО-1Д, ПО-1С, ПО-11 та інші (синтетичні).

Водяна пара використовується для гасіння пожеж у приміщеннях об'ємом до 500 м³ і невеликих пожеж на відкритих установках. Вогнегасна ефективність пари невелика, вогнегасна об'ємна концентрація її в повітрі становить близько 35%.

Вуглекислий газ (двооксид вуглецю) застосовується в стаціонарних установках та різноманітних вогнегасниках, коли використання води може викликати вибух або пошкодити апаратуру, прилади, унікальні цінності (в музеях).

При 0⁰С і тиску 3,6 МПа вуглекислий газ легко переходить у рідкий стан (вуглекислоту); при зворотному переході з рідкого стану в газоподібний відбувається збільшення обсягу у 400 — 500 разів, при цьому поглинається велика кількість теплоти. Вуглекислота подається через розтруби-дифузори. При цьому відбувається її переохолодження, тому вона перетворюється на «сніг», що має температуру - 72⁰С, а потім поступово перетворюється на газ, проминувши рідку фазу. Вогнегасна об'ємна концентрація вуглекислого газу в повітрі становить 30 — 35 %.

Існують установки із застосуванням інших *малоактивних газів*: азоту, аргону, димових газів при мінімальному вмісті в них кисню. Вогнегасна об'ємна концентрація цих газів перебуває в межах 31 — 36 % при гасінні пожеж у закритих приміщеннях.

Галогеновуглеводні являють собою високоефективні засоби гасіння пожежі. Їх вогнегасний вплив ґрунтується на гальмуванні хімічних реакцій горіння. Вогнегасна об'ємна концентрація становить від 2,4 до 10,7 %, тобто ці речовини значно ефективніше за вуглекислоту. Вони застосовуються для гасіння твердих та рідких горючих матеріалів, обладнання під напругою.

Але галогеновуглеводні і особливо продукти їх термічного розпаду належать до токсичних речовин. Тому тривале перебування людини в зоні їх дії призводить до негативних наслідків.

Порошкові суміші використовують, коли неможливо застосувати воду, піну, вуглекислий газ, — при горінні магнію та його сплавів, лужних металів, алюмініє-органічних сполук тощо. Основною частиною цих порошків є кальцинована сода. Їх звичайно подають шляхом струшування або викидання в зону горіння під тиском повітря чи азоту.

Порошки ПС-1, ПС-2 застосовують при горінні калію та натрію; ПС-11, ПС-12, ПС-13 — літію та магнію; ПСБ — зрідженого природного газу, нафтопродуктів та інших твердих та рідких горючих речовин; СІ-1, СІ-2, СІ-ВК — горючих рідин, гідридів металів, металоорганічних сполук, наприклад алюмінієорганічних каталізаторів (ТІБА), що мають піроморфність; ПФ — легкозаймистих та горючих рідин і газів, тліючих вуглеводневих матеріалів, а також при пожежах на електроустановках. Порошки використовуються самостійно або

разом з іншими змочуючими вогнегасними речовинами.

Стиснете повітря застосовують для гасіння горючих рідин методом їх перемішування. Завдяки останньому досягається падіння температура верхнього шару рідини нижче температура займання. Цей метод ефективний при гасінні рідин з температурою спалаху вище 600°C.

Вибір вогнегасних речовин залежить і від класу пожежі. Зараз всі пожежі поділяють на п'ять класів — А, В, С, D, Е. У табл. 9.1 наведено класифікацію пожеж і рекомендовані вогнегасні речовини.

Таблиця 9.1 - Вибір вогнегасних речовин

Клас пожежі	Горюче середовище або об'єкт	Вогнегасні речовини
А	Звичайні тверді горючі матеріали (дерево, вугілля, папір, гума, текстиль та ін.)	Всі види (насамперед вода)
В	Горючі рідини та плавкі під час нагрівання матеріали (мазут, бензин, лаки, мастила, спирти, стеарин, каучук, синтетичні матеріали)	Розпилена вода, усі види пін, рідини на основі галогеноалкілів, порошкові суміші
С	Горючі гази (водень, ацетилен, вуглеводні тощо)	Газові суміші (CO ₂ , N ₂), галогено-вуглеводні, порошкові суміші, вода (для охолодження)
	Метали та їх сплави (калій, натрій, алюміній, магній тощо)	Порошкові суміші (при спокійному подаванні на поверхню, яка горить)
	Електроустановки, які перебувають під напругою	Галогеновуглеводні, двооксид вуглецю, порошкові суміші

9.3. ПРОТИПОЖЕЖНЕ ВОДОПОСТАЧАННЯ

Усі промислові приміщення повинні мати зовнішні та внутрішні системи протипожежного водопостачання, запроектовані згідно з СНиП II-30-76, ВНП-31-74 і БН 75 - 76. Схема водопостачання обирається з врахуванням генерального плану та потужностей наявних джерел водопостачання і водоспоживання як існуючих і споруджуваних об'єктів, так і передбачених на території на основі плану розвитку промислового підприємства.

Зовнішня система водопостачання включає протипожежний господарський водопровід, а внутрішня являє собою систему розведення трубопроводів до пожежних кранів, контрольно-сигнальних клапанів у спринклерних системах та до вентилів і клапанів групової дії у дренчерних.

Мережа сучасного протипожежного водопостачання прокладається так, аби потім мати змогу використовувати її як постійну мережу, призначену для загальних потреб і передбачену проектом. Тимчасовий водопровід повинен забезпечувати господарсько-питні, виробничі та протипожежні потреби.

Діаметр труб зовнішніх водопровідних ліній протипожежного призначення береться не менше 100 мм. Відбір води з цих ліній здійснюється через пожежні гідранти діаметром 125 мм, встановлені на відстані не більше 150 м один від одного вздовж доріг та переїздів і не ближче 5 м від стін приміщень.

Крім зовнішнього протипожежного водопостачання, деякі приміщення та споруди користуються внутрішнім протипожежним водопостачанням, яке здійснюється від внутрішніх пожежних кранів. Пожежні крани встановлюють на висоті 1,35 м над підлогою приміщень, переважно біля виходів або проходів та в інших найпомітніших місцях. Вони розміщуються в спеціальних шапках, де є також

пожежні рукави та стволи.

Мережі внутрішнього гасіння пожеж проектують кільцевими. Їх обладнують запірними вентилями та засувками, які встановлюються біля основних пожежних стояків і мають по одному-п'ять кранів. Для деяких приміщень різновидом внутрішньої системи протипожежного водопостачання є спринклерна (дренчерна) установка.

До початку основних будівельних робіт на будові слід забезпечити протипожежне водопостачання від пожежних гідрантів на водопровідній мережі або з резервуарів (водойм). Місткість тимчасових пожежних резервуарів (водойм), їхня кількість, а також розміщення на будівництві визначаються проектною організацією згідно з СНиП 2.04.02 -84. Резервуари треба утеплити. Рівень води у водоймах повинен забезпечувати можливість її забирання пожежними насосами.

Якщо поблизу будівництва розміщені природні джерела води (ріки, ставки, озера), слід зробити під'їзди або пірси для пожежних машин. Взимку там необхідно влаштовувати ополонки, щоб вони не замерзли.

Джерела зовнішнього протипожежного водопостачання (пожежні гідранти, резервуари та водойми) забезпечуються світловими або флуоресцентними показниками.

Внутрішній протипожежний водопровід та автоматичні системи гасіння пожежі, передбачені проектом, необхідно монтувати одночасно зі зведенням об'єктів. Протипожежний водопровід вводиться в експлуатацію до початку оздоблювальних робіт, а автоматичні системи гасіння пожеж та сигналізація - на момент пусконаладжувальних робіт (у кабельних спорудах — до прокладання кабелів).

9.4. ЗАСОБИ ГАСІННЯ ПОЖЕЖ

Усі види пожежної техніки, призначеної для захисту об'єктів, поділяються так: пожежні машину (автомобілі та мотопомпи); установки гасіння пожежі; вогнегасники; засоби пожежної та охоронно-пожежної безпеки й сигналізації; пожежні рятувальні засоби; пожежний ручний інструмент; пожежний інвентар (ГОСТ 12.4.009 — 83).

Кожне промислове підприємство повинне бути оснащено певною кількістю тих або інших видів пожежної техніки згідно з загальнореспубліканськими або відомчими нормами.

Місця розміщення кожного виду пожежної техніки позначають вказівними знаками відповідно до ГОСТ 12.4.026 - 76. Підходи до вогнегасників та іншого обладнання, яке потребує ручного обслуговування, мусять бути зручними і вільними. Для кращої видимості елементи будівельних конструкцій (частини колон та загороджень, підлоги) біля місць, де розміщено пожежну техніку, рекомендується виділяти червоними смугами завширшки 200 — 400 мм, а саму пожежну техніку (вогнегасники, пожежний інструмент та інвентар, елементи установок гасіння пожежі тощо) фарбувати в червоний колір.

Для ліквідації невеликих пожеж на підприємствах застосовуються *первинні засоби гасіння пожежі*: пожежні, ствола (водяні та повітряно-пінні), які діють від внутрішнього протипожежного водопроводу (внутрішніх пожежних кранів),

вогнегасники, сухий пісок, азбестові ковдри, брезент та інший пожежний інвентар.

На виробництвах категорій А, Б, В використовують *стаціонарні установки гасіння пожеж*, які поділяються на аерозольні (галогеновуглеводневі), рідинні, водяні (спринклерні та дренчерні) водяні з лафетними стволами, парова, порошкова. Під стаціонарними мають на увазі такі установки, в яких усі елементи змонтовані і постійно перебувають у готовності до дії. Усі установки можуть бути автоматичні або дистанційні. Автоматичні установки при виникненні пожежі приводяться в дію без втручання людини і не потребують обов'язкової присутності людей (чергових, операторів тощо). Дистанційні установки вмикає персонал.

Прикладом стаціонарних автоматичних засобів є *спринклерні установки* — водяні, повітряні і змішані. Найбільш поширилися зараз спринклерні установки гасіння пожеж розпиленою водою (рис. 9.1). Такі засоби являють собою систему труб, обладнану спринклерними головками. Вихідні отвори головок закриті легкоплавкими замками, які при впливі певних температур (72, 93, 141 або 182⁰С) розплавляються, і вода з системи під напором виходить з отвору головки. Площа змочування одним спринклером становить від 9 до 12 м², інтенсивність - 0,1 л/(с м²). Важлива частина установки — контрольно-сигнальний клапан, що пропускає воду в спринклерну мережу, подає сигнал при пожежі, випускає воду зі спринклерної мережі, контролює тиск води до й після клапана.

При захисті неопалюваних приміщень застосовується повітряна спринклерна установка, в якій трубопроводи заповнені не водою, а стисненим повітрям, причому замість водяного контрольно-сигнального клапана встановлено повітряний. Вода в такій системі перебуває тільки до контрольно-сигнального клапана, а після нього в системі є лише стиснене повітря. Коли відкриваються головки, з повітряної системи виходить повітря і тільки після цього вона заповнюється водою.

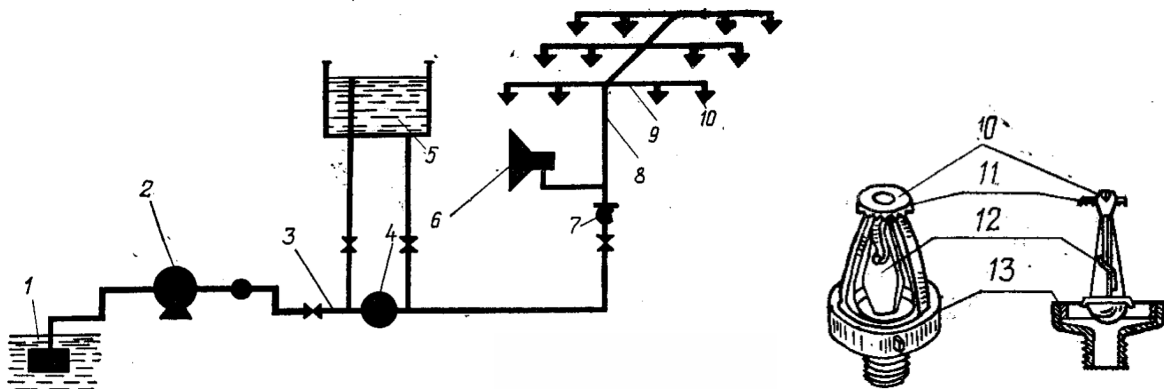


Рис. 9.1 - Схема спринклерної установки:

1 - водопостачання; 2 - відцентровий насос; 3 - магістральний трубопровід;
4 - зворотний клапан; 5 - водонапірний бак; 6 - сигнальний пристрій; 7 - контрольно-сигнальний клапан; 8,9 - живильний і розподільний трубопроводи; 10 - спринклерна головка; 11 - розетка; 12 - легкоплавкий замок; 13 — корпус головки.

Змішана система — поєднання водяної та повітряної. Вона обслуговується двома контрольно-сигнальними клапанами (водяним та повітряним), які встановлюють послідовно один за одним. Ця система дозволяє влітку заповнити всю мережу водою, а взимку - повітрям.

Дренчерна установка - це система трубопроводів, на яких розміщено

спеціальні головки-дренчери з діаметром відкритих вихідних отворів 8,10 і 12,7 мм, розрахованих на змочення до 12 м² площі підлоги.

ВНДПО опрацював більш ефективні конструкції розпилювачів: з поздовжніми щілинами (площа змочування 210 м² при висоті підвішування 5,2 м), гвинтовими щілинами (площа змочування 116 м² залежно від висоти підвішування, напорі й типу насадки).

Дренчерні установки можуть бути ручної та автоматичної дії. При ручній дії установка починає працювати після відкривання засувки. Системи автоматичної дії виконуються відокремленими одна від одної або об'єднуються зі спринклерними установками.

Дренчерні установки автоматичної дії являють собою системи з клапанами групової дії або з так званими контролями (клапани з легкоплавким замком). Установка із застосуванням клапана групової дії (рис. 9.2) починає працювати завдяки збуджувальному трубопроводу, з'єднаному з камерою клапана групової дії. На цьому трубопроводі встановлено спринклерні головки. Після того як вони спрацюють, тиск у камері знижується, клапан відкривається і вода надходить у дренчери та спринклерну мережу. В усіх випадках дренчерні системи автоматичної дії повинні мати на збуджувальному трубопроводі крани ручного вмикання для приведення системи (в разі потреби) в дію вручну. Останнім часом знаходять застосування спринклерні та дренчерні системи, в яких замість води використовують розчин піноутворювача, а звичайні спринклери та дренчери поступилися місцем пінним.

Крім вказаних, дуже поширилися *установки газового гасіння* таких типів:

1. Т-2 (рис. 9.3) - двобалонна батарея з тросовим пуском. Призначається для гасіння пожежі у приміщеннях об'ємом до 100 м³. Автоматизований пуск батареї відбувається при розплавленні тросових замків, виконаних із застосуванням сплаву Вуда і змонтованих у захищеному приміщенні. Як вогнегасний засіб застосовується вуглекислота або речовини «3,5», «3,5В1».

2. Т-2м — двобалонна батарея з електропуском. Автоматичний пуск відбувається при подаванні імпульсів від електричного датчика.

3. БАП — автоматична батарея з пневматичним пуском. Використовується для ліквідації пожежі у вибухонебезпечних приміщеннях об'ємом не більше 200 м³. Складається з шести балонів (два пускові та чотири робочі). Пуск відбувається, коли відкривається замок-датчик спринклерної головки. Контроль за тиском у балонах можна здійснювати дистанційно. Як вогнегасна речовина застосовується вуглекислота або речовини «3,5»; «3,5В1»; «3,5В2».

4. БАЕ — автоматична батарея з електричним пуском. Використовується в приміщеннях з нормальним середовищем. Принцип будови такий же, як і БАП. Пуск батареї відбувається від датчика, встановленого у захищеному приміщенні.

У народному господарстві застосовуються також парові, пінні (ОВПУ-250), аерозольні, рідинні, порошкові та інші установки. Існують установки для гасіння нафти і нафтопродуктів в резервуарах методом гасіння завдяки перемішуванню. Цей метод можна застосовувати, якщо температура горючої рідини нижче температури спалаху її парів не менше ніж на 5⁰С. При цьому в нижню частину резервуару подається стиснене повітря, яке перемішує продукт і в такий спосіб охолоджує його.

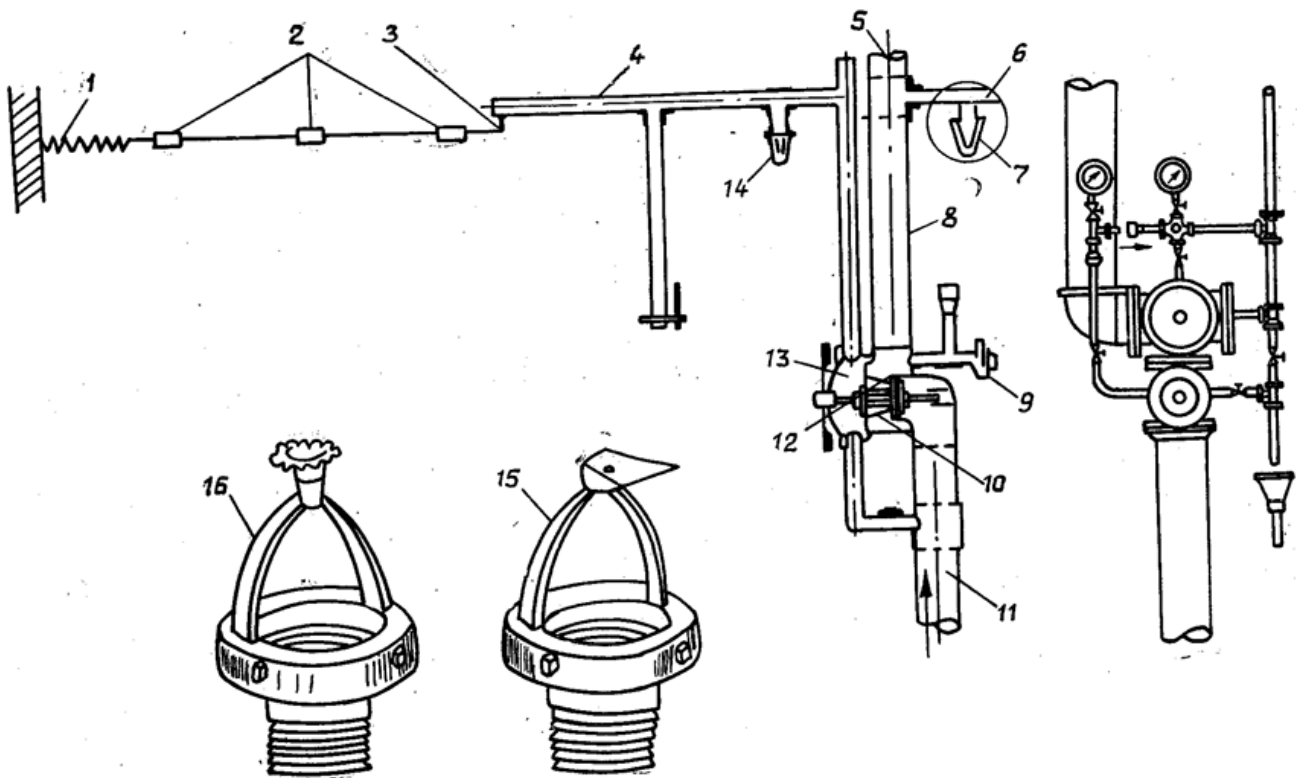


Рис. 9.2 - Схема дренчерної установки:

1 - пружина; 2 - легкоплавкий замок; 3 - збуджувальний кран; 4 - збуджувальний трубопровід; 6 - дренчерна мережа; 6 - розподільний трубопровід; 7 - дренчер; 8 - живильний трубопровід; 9 - автомат пуску насосів; 10 - диференціальний клапан; 11 - труба від водоймища; 12 - камера клапана групової дії; 13 - надклапанна камера; 14 - спринклер; 15, 16 - дренчерні головки.

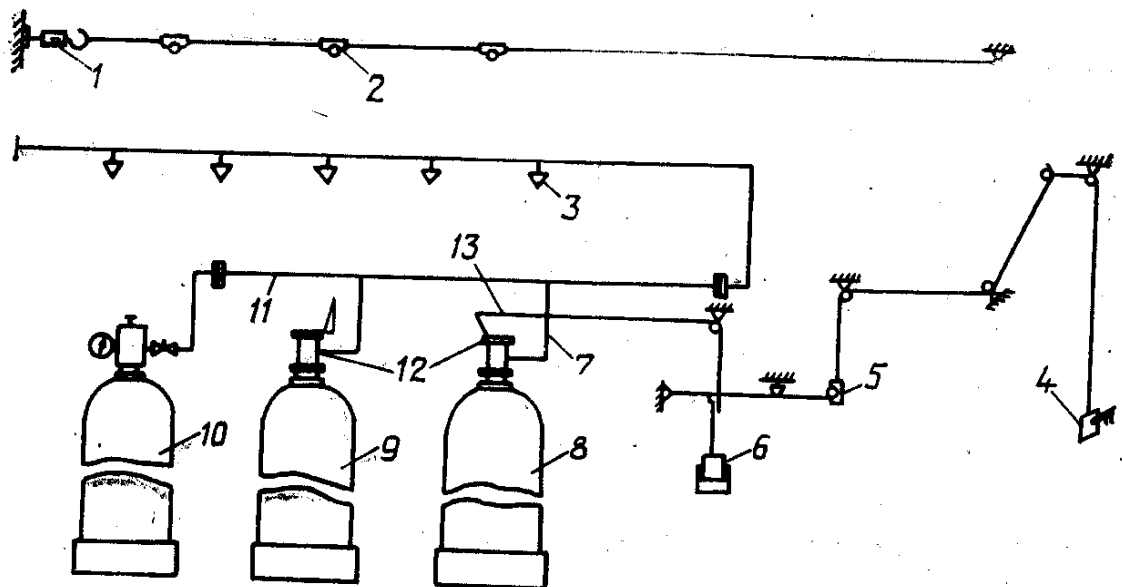


Рис. 9.3 - Схема установки вуглекислотного пожежогашіння:

1 - натяжний пристрій; 2 - легкоплавкий замок; 8 - трубопровід з випускними насадками; 4 - рукоятка для пуску установки вручну; 5 - вантаж; 6 - пускова установка; 7 - трубопровід; 8, 9 - робочий і резервний балони; 10 - балон для перевірки герметичності вузлів; 11 - колектор; 12 - головки-затвори; 13 - тяга головки-затвора

Вогнегасники призначені для гасіння пожеж у початковій стадії їх розвитку. За видом вогнегасних речовин їх поділяють на повітряно-пінні, хімічно-пінні, рідинні, вуглекислотні, аерозольні та порошкові. Залежно від місткості вогнегасники бувають малолітражні (до 5 л), промислові ручні (до 10 л), пересувні (більше 10 л). Вогнегасники маркуються літерами, які характеризують вид вогнегасника, і однією — трьома цифрами, що означають його місткість.

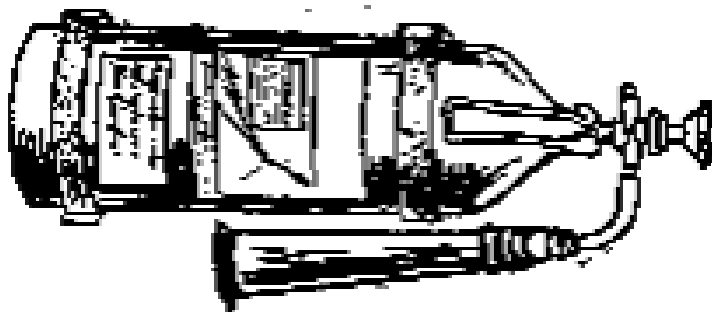


Рис. 9.4 - Вуглекислотний вогнегасник ОУ-5

Вуглекислотні вогнегасники служать для гасіння вогню двооксидом вуглецю в газоподібному або твердому (снігоподібному) вигляді. Промисловість випускає вуглекислотні вогнегасники в ручному (ОУ-2, ОУ-5, ОУ-8) та транспортному (ОУ-25, ОУ-80, ОУ-400) варіантах. Вони призначені для гасіння різних речовин (окрім тих, що можуть горіти без доступу повітря), а також електроустановок під напругою до 10 кВ.

Двооксид вуглецю перебуває в балонах вогнегасників у рідкому вигляді під тиском 6 МПа (ручні пристрої) та 15 МПа (пересувні). Для одержання твердого двооксиду вуглецю вогнегасники обладнують спеціальними розтрубами (рис. 9.5). Щоб ввести в дію вогнегасник, його розтруб спрямовують на джерело вогню і відкривають вентиль. Ручні вогнегасники не можна тримати в горизонтальному положенні і перевертати догори дном.

Порошкові вогнегасники все більше поширюються. Порошковий ручний вогнегасник ОП-10 призначений для гасіння невеликих займань лужних металів (натрію, калію), деревини, пластмаси та ін. Для створення тиску в корпуса виштовхування порошку служить стиснений газ (азот, двооксид вуглецю, повітря), який перебуває в невеликому спеціальному балончику під тиском 15 МПа. Вогнегасник ОПС-10 відрізняється від попереднього тільки складом порошку, який призначений для гасіння металоорганічних сполук та гідридів металів, і конструкцією пристрою для подавання порошку.

Крім описаних, існує багато інших видів вогнегасників: аерозольний хладоновий (ОАХ-0,5), хладонові (ОХ-3 та ОХ-7), рідинні (ОЖ-6, ОЖ-10), автоматичні (УАП-А5, 2АП-АВ, УАП-А16) тощо.

9.5. СИСТЕМИ ПОЖЕЖНОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ ТА ЗВ'ЯЗКУ

Успішність ліквідації пожежі значною мірою залежить від того, наскільки швидко було виявлено і наскільки швидко було викликано пожежників. Кожне

промислове підприємство повинне мати надійні системи повідомлення та пожежної сигналізації. Такими системами є: міська та місцева телефонні мережі, спеціальний пожежний телефонний зв'язок, електрична пожежна сигналізація.

Найбільш надійною системою сповіщення про пожежу є електрична пожежна сигналізація (ЕПС), призначена для виявлення першої стадії пожежі і повідомлення про місце її виникнення. Система ЕПС, що може бути пожежною або пожежно-охоронною, включає: пожежні сповіщувачі, лінії зв'язку, прийомну станцію (комутатор), джерело живлення, звукові та світлові засоби сигналізації.

Пожежні сповіщувачі можуть бути автоматичної або ручної дії. У свою чергу, перші поділяються на теплові, димові, світлові та комбіновані. Теплові сповіщувачі спрацьовують, коли в приміщенні підвищується температура. Їхні основні чутливі елементи — спіралі, біметалеві пластини, терморезистори, термопари або пластини з кінцями, спаяними легкоплавкими припоями. До таких сповіщувачів належать: АТІМ-1, АТІМ-3, ДТЛ, АТП-ЗВ, ДПС-038, ПОСТ-1 та ін.

У димових сповіщувачах чутливими елементами є фотоелементи (ІДФ-1) або іонізаційні камери з радіоактивними речовинами (РІД-1). Дим, потрапляючи в іонізаційну камеру, зменшує ступінь іонізації повітря, що приводить до спрацьовування реле комутатора.

У світлових сповіщувачах СІ-1, АПІ-М, ДПД та інших використовується явище фотоефекту. Фотоелемент реагує на інфрачервону або ультрафіолетову частину спектра полум'я. Комбіновані сповіщувачі мають терморезистори та іонізаційну камеру (наприклад, КІ-1).

Сповіщувачі ручної дії бувають кнопкові та кодові. Перші застосовуються найчастіше для дублювання автоматичних сповіщувачів; їх встановлюють як усередині, так і з зовнішнього боку приміщення (будівлі). Другі мають спеціальний кодовий пристрій, який забезпечує передавання заздалегідь обумовленого коду. Для приймання сигналів, що надходять від сповіщувача автоматичної та ручної дії, встановлюють прийомні станції (ТОЛ-10/100, «Сигнал-12» тощо). Залежно від способу з'єднання сповіщувачів зі станцією розрізняють дві системи ЕПС — променевою і кільцеву.

На новозведених об'єктах необхідні також засоби зв'язку для виклику пожежних частин. Доступ до них повинен бути забезпечений в будь-яку пору доби. Поблизу кожного телефону (радіостанції) треба помістити табличку з інформацією про порядок виклику пожежної охорони, ланок ДПД, залучення сил і засобів для гасіння пожежі. На помітних місцях біля будови розміщують таблички (знаки) з вказівками про знаходження найближчого засобу зв'язку. На території будівництва необхідно мати й звукові сигналізатори, щоб у разі потреби подати сигнал тривоги.

Контрольні запитання до розділу 9

1. За рахунок чого здійснюється гасіння пожеж?
2. Назвіть галузь застосування води для пожежогасіння, обмеженість та особливості її використання задля цієї мети.
3. Назвіть галузь застосування повітряно-механічної піни для пожежогасіння, обмеженість та особливості її використання задля цієї мети.
4. Назвіть галузь застосування двооксиду вуглецю для пожежогасіння, обмеженість та особливості його використання задля цієї мети.
5. Назвіть галузь застосування порошкових сумішей для пожежогасіння, обмеженість та особливості їх використання задля цієї мети.
6. Якими засобами гасіння пожеж в якій кількості повинні бути забезпечені споруди, що будуються?
7. Перелічіть мінімально необхідний інвентар пожежного щита.
8. Які методи гасіння пожеж найбільш поширені?
9. Назвати первинні засоби гасіння пожеж.
10. Перелічіть автоматичні засоби гасіння пожеж.
11. Укажіть найпоширеніші види вогнегасників.
12. Вимоги особистої безпеки при користуванні вогнегасниками.
13. За допомогою яких систем можна передавати повідомлення про пожежу?

ДОДАТОК 1. КЛАСИФІКАТОР РОЗПОДІЛУ ТРАВМ ЗА СТУПЕНЕМ ТЯЖКОСТІ

Визначення ступеня тяжкості травм, отриманих на виробництві, проводиться з метою віднесення нещасних випадків до таких, що спричинили тяжкі наслідки, у тому числі з можливою інвалідністю потерпілого, які відповідно до Порядку розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 р. N 1232, за рішенням органів державного нагляду за охороною праці підлягають спеціальному розслідуванню.

П. 1. Кваліфікуючими ознаками тяжкості травм, отриманих в результаті нещасного випадку на виробництві (далі — травми), є характер отриманих ушкоджень, ускладнення та наслідки, пов'язані з цими ушкодженнями.

За ступенем тяжкості травми розподіляються на 2 категорії: тяжкі і легкі.

До тяжких травм відносяться:

П. 3.1. За характером отриманих ушкоджень:

- відкрита проникаюча черепно-мозкова травма,
- перелом черепа;
- внутрішньочерепна травма важкого і середньоважкого ступеня тяжкості;
- поранення, проникаючі в просвіт глотки, гортані, трахеї, стравоходу, а також ушкодження щитоподібної і виличкової залоз;
- проникаючі поранення хребта;
- ушкодження хребців шийного відділу хребта, у тому числі і без порушення функції спинного мозку;
- нестабільні ушкодження грудних або поперекових хребців;
- закриті ушкодження спинного мозку;
- поранення грудної клітки, що проникають в плевральну порожнину, порожнину перикарду або клітковину середостіння, зокрема без ушкодження внутрішніх органів;
- поранення живота, що проникають в порожнину очеревини;
- поранення, що проникають в порожнину сечового міхура або кишечника;
- відкриті поранення органів заочеревинного простору (нирок, наднирників, підшлункової залози);
- розрив внутрішнього органа грудної, або черевної порожнини, або порожнини таза, заочеревинного простору, розриви діафрагми, розриви передміхурової залози, розрив сечоводу, розрив перетинкової частини сечовипускального каналу;
- переломи заднього півкільця таза з розривом клубово-крижового зчленування і порушенням безперервності тазового кільця або подвійні переломи тазового кільця в передній і задній частинах з порушенням його безперервності;
- вивихи та переломовивихи великих суглобів кінцівок;
- закриті та відкриті переломи довгих кісток кінцівок;
- множинні переломи п'яних та плеснових кісток;
- ушкодження крупної кровоносної судини: аорти, сонної (загальної, внутрішньої, зовнішньої), підключичної, плечової, стегнової, підколінної артерій або супроводжуючих їх вен;
- термічні (хімічні) опіки IV ступеня з площею ураження, що перевищує 1% поверхні тіла;
- опіки III ступеня з площею ураження, що перевищує 10% поверхні тіла;
- опіки III ступеня кисті, стопи, ділянок великих суглобів, шиї, статевих органів з площею ураження, що перевищує 1% поверхні тіла;

- опіки II ступеня з площею ураження, що перевищує 20% поверхні тіла;
- опіки дихальних шляхів з опіками обличчя і волосистої частини голови;
- електротермічні ураження (низько- та високовольтні) з ураженням шкіри та субфасціальних структур тіла;
- відмороження III-IV ступенів, загальне охолодження організму;
- радіаційні ураження середнього (12-20 Гр) і важкого (20 Гр і більше) ступеня тяжкості;
- переривання вагітності;
- ушкодження периферичної нервової системи з функціональними порушеннями;
- тривалі розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності на 60 днів і більше;
- стійка втрата працездатності (інвалідність);
- травми органа зору, що супроводжуються порушенням зору.

П. 3.2. Травми, що в гострий період супроводжуються:

- шоком будь-якого ступеня тяжкості і будь-якого генезу;
- комою різної етіології;
- гострою серцевою або судинною недостатністю, колапсом, важким ступенем порушення мозкового кровообігу;
- гострою нирковою або печінковою недостатністю;
- гострою дихальною недостатністю;
- розладом регіонального і органного кровообігу, що призводить до інфаркту внутрішніх органів, гангрени кінцівок, емболії (газової і жирової) судин головного мозку, тромбоемболії;
- сепсисом.

П. 3.3. Травми, які призвели до тяжких наслідків:

- втрата зору, слуху, мови;
- втрата якого-небудь органа або повна втрата його функції (при цьому втрата найважливішої у функціональному відношенні частини кінцівки (кисті або стопи) прирівнюються до втрати руки або ноги);
- психічні розлади;
- втрата репродуктивної здатності;
- не виправне понівечення обличчя.

П. 4. До легких травм відносяться:

- ушкодження, що не вказані в п. 3;
- розлади здоров'я з тимчасовою втратою працездатності тривалістю до 60 днів.

Медичні працівники, що надають особі, яка постраждала, першу медичну допомогу, не видають висновку про тяжкість ушкодження. До їх компетенції належить визначення характеру подальшого лікування потерпілого (амбулаторне або стаціонарне), а також констатація летального результату.

Медичний висновок про ступінь тяжкості виробничої травми дають на запит роботодавця та/або голови комісії з розслідування нещасного випадку на виробництві лі-карсько-консультативні комісії (ЛКК) лікувально-профілактичного закладу, де здійснюється лікування особи, що постраждала, в строк до 1 доби з моменту надходження запиту.

Навчальне видання

АБРАКІТОВ Володимир Едуардович

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з курсу

„ОХОРОНА ПРАЦІ В ГАЛУЗІ”

(для студентів 5-го курсу денної форми навчання спеціальностей

7.06010202 та 8.06010202 „Містобудування”)

Редактор *З. І. Зайцева*

Комп’ютерне верстання *Н. В. Зражевська*

План 2012, поз. 71-Л

Підп. до друку 12.03.2012

Формат 60x84/16

Друк на ризографі

Ум. друк. арк. 4,7

Зам. №

Тираж 50 пр.

Видавець і виготовлювач:

Харківський національний університет міського господарства імені О. М. Бекетова
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: rectorat@ksame.kharkov.ua

Свідоцтво суб’єкта видавничої справи:

ДК № 4705 від 28.03.2014 р.